

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) DENGAN TEPUNG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commersoni*) TERHADAP KARAKTERISTIK BUBUR INSTAN**

---

**TUGAS AKHIR**

---

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :  
**Elita Nur Afifah**  
**14.30.20184**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) DENGAN TEPUNG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commersoni*) TERHADAP KARAKTRISTIK BUBUR INSTAN**

---

**TUGAS AKHIR**

---

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Teknologi Pangan

**Oleh :**

**Elita Nur Afifah**  
**14.302.0184**

**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**(Dr. Ir. Hasnelly, MSIE)**

**(Dr. Tantan Widiantera, S.T, M.T)**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) DENGAN TEPUNG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commersoni*) TERHADAP KARAKTRISTIK BUBUR INSTAN**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

**Elita Nur Afifah**  
**14.302.0184**

Menyetujui,

**Koordinator Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan  
Fakultas Teknik  
Universitas Pasundan**

**(Ira Endah Rohima, ST., M.Si.)**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji dan syukur hanya berhak kita berikan kepada Allah SWT atas rahman dan karunia-Nya. Alhamdulillah robbil'alamin pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Perbandingan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Dengan Tepung Ikan Tenggiri (*Scomberomorus Commersoni*) Terhadap Karakteristik Bubur Instan”**

Dalam menyelesaikan Usulan Penelitian ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis berkesempatan mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Hasnelly, MSIE., selaku Pembimbing Utama yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan arahan selama penyusunan Tugas Akhir.
2. Dr. Tantan Widiantara, S.T, M.T., selaku Pembimbing Pendamping yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan arahan selama penyusunan Tugas Akhir.
3. Ir. Hj. Ina Siti Numinabari, M.P., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
5. Ira Endah Rohima, ST., M.Si., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.

6. Ir. Neneng Suliasih, M.P., selaku Koordinator Laboratorium Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
7. Kedua Orang Tua tersayang, Ibu Sipon Tubinah dan ayah Munajat, B.Sc, serta kakak-kakak Erika Puspita Sari, Amd, Moh Endi Syamsul Bahri, S.T, Ristinawati, Denny Wahyu Triawan, M.Pd, Rosse Tetraeni Fajri, S.Ikom, yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa-doa, moril, dan materil dalam penyusunan tugas akhir.
8. Sahabat-sahabat tersayang Ilya Ulfa W, Lilis Latifah I, Widiyani, Nindi Asriani, Neng Winda L, Monica, Fera A, Murni S, Devia N, Fera N, Lusi L, dan Teman-teman Angkatan 2014 Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung yang sedang sama-sama berjuang meraih gelar ST.
9. Semua pihak yang ikut terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik, Aamiin. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan. Untuk itu penulis membuka diri terhadap kritik dan saran-saran yang membangun.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Bandung, September 2019

Elita Nur Afifah

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvi</b>
<b>I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Identifikasi Masalah .....	3
1.3    Maksud dan Tujuan Penelitian .....	4
1.4    Manfaat Penelitian.....	4
1.5    Kerangka Pemikiran.....	4
1.6    Hipsotesis Penelitian .....	8
1.7    Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
<b>II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1    Labu Kuning .....	10
2.2    Tepung Labu Kuning .....	12
2.3    Ikan Tenggiri.....	13
2.4    Tepung Ikan Tenggiri.....	15
2.5    Bubur Instan.....	16
2.5.1    Makanan Pendamping Asi.....	16
2.5.2    Pangan Instan .....	22
2.5.3    Pangan Sarapan .....	24
2.6 Proses Pengolahan Bubur Instan .....	25
2.7 Bahan Penunjang.....	25

2.7.1 Garam.....	25
2.7.2 Air .....	25
2.7.3 Minyak Nabati.....	26
2.7.4 Maltodekstrin .....	26
<b>III METODELOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Bahan dan Alat Penelitian .....	27
3.2 Metode Penelitian.....	28
3.2.1 Penelitian Pendahuluan .....	28
3.2.2 Penelitian Utama .....	29
3.3 Prosedur Percobaan .....	35
3.3.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	35
3.3.2 Deskripsi Prosedur Penelitian Utama .....	38
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
4.1 Penelitian Pendahuluan .....	43
4.1.1 Pembuatan Tepung Labu Kuning .....	43
4.1.2 Pembuatan Tepung Ikan Tenggiri .....	48
4.2 Penelitian Utama .....	49
4.2.1 Respon Kimia.....	50
4.2.2 Respon Fisik.....	58
4.2.3 Respon Organoleptik.....	62
4.2.4 Perlakuan Terpilih .....	70
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
5.1 Kesimpulan .....	78
5.2 Saran .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>85</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Zat Gizi Labu Kuning (100 gram/buah) .....	12
2. Kandungan Ikan Tenggiri .....	15
3. Pola Pemberian Makan pada Bayi dan Balita .....	20
4. Persyaratan MP –ASI SNI 01-7111.4-2005 .....	21
5. SNI Sup Instan (Pangan Instan) (SNI 01-4321-1996) .....	23
6. Formulasi Bubur Instan Penelitian Utama .....	30
7. Rencana Acak Kelompok Pengolahan Bubur Instan .....	31
8. Analisis Variansi (ANAVA) Rancangan Acak Kelompok (RAK).....	32
9. Skala Pengujian Organoleptik.....	34
10. Hasil Analisis Kimia Tepung Labu Kuning .....	43
11. Hasil Analisis Fisik Tepung Labu Kuning.....	43
12. Data Hasil Analisis Betakaroten Tepung Labu Kuning .....	45
13. Standar Betakaroten Tepung Labu Kuning.....	45
14. Hasil Analisis Amilografi Tepung Labu Kuning .....	47
15. Hasil Analisis Kimia Tepung Ikan Tenggiri .....	48
16. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Air Bubur Instan .....	51
17. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Pati Bubur Instan .....	53
18. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Protein Bubur Instan.....	55



19. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Kadar Lemak Bubur Instan .....	57
20. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Waktu Daya Larut Bubur Instan .....	59
21. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Atribut Warna Bubur Instan.....	63
22. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Atribut Aroma Bubur Instan .....	66
23. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Atribut Rasa Bubur Instan.....	68
24. Penentuan Perlakuan Terpilih Pada Penelitian Utama (dibandingkan dengan	
Standar Nasional Indonesia) .....	71
25. Hasil Proksimat Perlakuan Terpilih .....	72
26. Kebutuhan (%) AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Laki-laki Usia 19-29	
Tahun .....	72
27. Angka Nilai Kecukupan Gizi (AKG) Bubur Instan Kelompok Laki-laki Usia	
19-29 Tahun .....	72
28. Kebutuhan (%) AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Perempuan Usia 19-	
29 Tahun .....	73
29. Angka Nilai Kecukupan Gizi (AKG) Bubur Instan Kelompok Perempuan Usia	
19-29 Tahun .....	73
30. Informasi Nilai Gizi Bubur Instan.....	73
31. Standar Betakaroten Bubur Instan Perlakuan Terpilih.....	75

32. Data Hasil Analisis Betakaroten Bubur Instan Perlakuan Terpilih.....	75
33. Hasil Analisis Kimia Tepung Labu Kuning .....	97
34. Hasil Analisis Fisik Tepung Labu Kuning .....	97
35. Hasil Analisis Kimia Tepung Ikan Tenggiri .....	97
36. Standar Betakaroten Tepung Labu Kuning.....	101
37. Data Hasil Analisis Betakaroten Tepung Labu Kuning .....	101
38. Data Hasil Analisis Amilografi Tepung Labu Kuning .....	103
39. Hasil <i>Rapid Visco Analyzer</i> Tepung Labu Kuning .....	113
40. Data Hasil Analisis Kadar Air Bubur Instan.....	117
41. Nilai Rata-rata Kadar Air .....	118
42. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap kadar Air Bubur Instan .....	119
43. Uji Lanjut Duncan Kadar Air.....	119
44. Data Hasil Analisis Kadar Pati.....	122
45. Nilai Rata-rata Kadar pati .....	123
46. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Kadar Pati .....	124
47. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Pati.....	124
48. Data Hasil Analisis Kadar Protein .....	127
49. Nilai Rata-rata Kadar Protein.....	128
50. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Kadar Protein.....	129
51. Uji Lanjut Duncan Terhadap kadar Protein .....	129
52. Data Hasil Analisis Kadar Lemak Bubur Instan .....	133
53. Nilai Rata-rata Kadar Lemak .....	134
54. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap kadar Lemak.....	135

55. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Lemak.....	135
56. Data Hasil Analisis waktu Daya Larut.....	138
57. Nilai Rata-rata Waktu Daya Larut .....	139
58. Analisa Variansi (ANAVA) Terhadap Waktu Daya Larut .....	140
59. Uji Lanjut Duncan Terhadap Waktu Daya Larut .....	140
60. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 1 .....	142
61. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 2.....	143
62. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 3.....	144
63. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 4.....	145
64. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 5.....	146
65. Nilai Rata-rata Atribut Warna Seduh.....	147
66. Analisa Variansi (ANAVA) Terhadap Atribut Warna Seduh.....	148
67. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Warna .....	148
68. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 1 .....	151
69. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 2 .....	152
70. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 3 .....	153
71. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 4 .....	154
72. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 5 .....	155
73. Nilai Rata-rata Atribut Aroma Seduh .....	156
74. Analisa Variansi (ANAVA) Terhadap Atribut Aroma Seduh .....	157
75. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Aroma Seduh .....	157
76. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 1.....	160
77. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 2.....	161

78. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 3.....	162
79. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 4.....	163
80. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 5.....	164
81. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh.....	165
82. Analisis Variansi (ANOVA) Terhadap Atribut Rasa Seduh.....	166
83. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Rasa Seduh .....	166
84. Penentuan Perlakuan Terpilih Pada Penelitian Utama (dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia) .....	169
85. Hasil Proksimat Perlakuan Terpilih .....	175
86. Kebutuhan (%) AKG (per hari) Bubur Instan (Laki-laki Umur 19-29 Tahun) .....	175
87. Angka Nilai Kecukupan Gizi (AKG) Bubur Instan (Laki-laki Umur 19-29 Tahun).....	175
88. Kebutuhan (%) AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Perempuan Usia 19- 29 Tahun .....	175
89. Angka Nilai Kecukupan Gizi (AKG) Bubur Instan Kelompok Perempuan Usia 19-29 Tahun .....	176
90. Informasi Nilai Gizi Bubur Instan.....	176
91. Standar Betakaroten Bubur Instan Perlakuan Terpilih.....	177
92. Data Hasil Analisis Betakaroten Bubur Instan Perlakuan Terpilih.....	177

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Labu Kuning.....	11
2. Ikan Tenggiri.....	15
3. Diagram Alir Tepung Labu Kuning.....	40
4. Diagram Alir Tepung Ikan Tenggiri.....	41
5. Diagram Alir Bubur Instan.....	42
6. Hasil Analisis Beta-Karoten Tepung Labu Kuning.....	46
7. Hasil Analisis Amilografi Tepung Labu Kuning.....	47
8. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Air Bubur Instan.....	51
9. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Pati Bubur Instan.....	54
10. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Protein Bubur Instan.....	56
11. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Lemak Bubur Instan.....	58
12. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Waktu Daya Larut Bubur Instan.....	60
13. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Warna Seduh Bubur Instan.....	64
14. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Aroma Seduh Bubur Instan.....	66

15. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Atribut Rasa Bubur Instan.....	69
16. Hasil Ananlisis Beta-Karoten Bubur Instan Perlakuan Terpilih .....	75
17. Hasil Ananlisis Beta-Karoten Tepung Labu Kuning .....	101
18. Ravid Visco Analyzer Tepung Labu Kunin.....	113
19. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Kadar Air Bubur Instan.....	120
20. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Kadar Pati Bubur Instan .....	125
21. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Kadar Protein Bubur Instan.....	130
22. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Kadar Lemak Bubur Instan .....	136
23. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Waktu Daya Larut Bubur Instan .....	141
24. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Atribut Warna Seduh Bubur Instan.....	149
25. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Atribut Aroma Seduh Bubur Instan .....	158
26. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan	
Tenggiri Terhadap Atribut Rasa Seduh Bubur Instan .....	167
27. Hasil Ananlisis Beta-Karoten Bubur Instan Perlakuan Terpilih .....	177

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Prosedur Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 2010).....	85
2. Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC, 2010) .....	86
3. Prosedur Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 2010) .....	87
4. Prosedur Analisis Kadar Pati Metode Luff Schoorl (AOAC, 2010).....	88
5. Prosedur Analisis Kadar Betakaroten Metode Spektrofotometer .....	89
6. Prosedur Waktu Daya Larut (Mirdhayati, 2004) .....	90
7. Formulir Uji Organoleptik Bubur Instan.....	91
8. Analisis Kebutuhan Bahan Baku serta Penunjang dan Analisis Biaya .....	92
9. Hasil Penelitian Pendahuluan.....	97
10. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Air Tepung Labu Kuning....	98
11. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Pati Tepung Labu Kuning...	99
12. Hasil Analisis Pendahuluan Betakaroten Tepung Labu Kuning.....	101
13. Hasil Analisis Amilografi Tepung Labu Kuning .....	103
14. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Air Tepung Ikan Tenggiri	114
15. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Protein Tepung Ikan Tenggiri .....	115
16. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Lemak Tepung Ikan Tenggiri .....	116
17. Hasil Analisis Penelitian Utama Kadar Air Bubur Instan.....	117
18. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Air Bubur Instan .....	121
19. Hasil Analisis Penelitian Utama Kadar Pati Bubur Instan.....	122

20. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Pati Bubur Instan .....	126
21. Hasil Analisis Penelitian Utama Kadar protein Bubur Instan.....	127
22. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Protein Bubur Instan .....	132
23. Hasil Analisis Penelitian Utama Kadar Lemak Bubur Instan .....	133
24. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Lemak Bubur Instan.....	137
25. Hasil Analisis Waktu Daya Larut .....	138
26. Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh .....	142
27. Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh .....	151
28. Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh.....	160
29. Perlakuan Terpilih.....	169
30. SNI Sup Instan (Pangan Instan) (SNI 01-4321-1996) .....	171
31. Persyaratan MP –ASI SNI 01-7111.4-2005.....	172
32. Perhitungan AKG Berdasarkan Kebutuhan Laki-laki dan Perempuan Umur 19-29 Tahun .....	173
33. Hasil Analisis Kadar Beta Karoten Bubur Instan Perlakuan Terpilih.....	177
34. Diagram Proses Pengolahan Tepung Labu Kuning .....	179
35. Diagram Proses Pengolahan Tepung Ikan Tenggiri.....	180
36. Diagram Proses Bubur Instan.....	181
37. Alur Prosedur Analisis Kadar Air .....	182
38. Alur Prosedur Analisis Kadar Lemak .....	183
39. Alur Prosedur Analisis Kadar Protein.....	184
40. Alur Prosedur Analisis kadar Pati .....	185
41. Alur Prosedur Analisis Amylografi .....	186





## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri serta interaksinya terhadap karakteristik bubur instan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 1 faktor dengan 5 taraf sebanyak 5 kali ulangan, sehingga didapatkan 25 satuan percobaan. Rancangan perlakuan terdiri dari perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri f1 (1:1), f2 (2:1), f3 (3:1), f4 (1:2), f5 (1:3). Respon yang digunakan dalam penelitian meliputi respon fisik yaitu waktu rehidrasi, respon kimia yaitu kadar pati, kadar protein, kadar air, kadar lemak, kadar beta karoten dan penentuan (%) Angka Kecukupan Gizi (AKG), dan respon organoleptik yaitu warna, aroma, rasa

Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap respon kimia yaitu kadar air, kadar pati, kadar protein, dan kadar lemak, respon organoleptik yaitu atribut warna, aroma, dan rasa, serta respon fisik waktu daya larut. Berdasarkan hasil respon kimia didapatkan perlakuan terpilih yaitu f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) memiliki kadar air 9.10%, kadar protein 23.81%, kadar lemak 15.48%, kadar karbohidrat (pati) 47.62%, kadar beta karoten 73.2846%, dan angka kecukupan gizi 15.59%.

Kata kunci: bubur instan, tepung labu kuning, tepung ikan tenggiri, betakaroten.

## ABSTRACT

*The purpose of this research was to investigate and learn the effect of comparison of pumpkin flour with mackerel fish flour and its interactions on the characteristics of instant porridge.*

*The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RBD) consisting of 1 factor with 5 levels of 5 replications, so that 25 units of experiments were obtained. The treatment design comprised the comparison of the pumpkin flour to the mackerel fish flour f1 (1: 1), f2 (2: 1), f3 (3: 1), f4 (1: 2), f5 (1: 3). Response used in research include physical response is rehydration time, chemical responses are starch content, protein content, water content, fat content, beta carotene content and determination of nutritional adequacy rate (%). And organoleptic responses are color, aroma, taste.*

*The main research results show that the comparison of pumpkin flour with mackerel fish flour to the chemical response, that are water content, starch content, protein content, and fat content, organoleptic response that are the attribute of color, aroma, and taste, and physical response during solubility. Based on the results of chemical response, the selected treatment was f3 (comparison of pumpkin flour with mackerel fish flour 3:1) having a moisture content of 9.10%, protein content of 35.89%, fat content of 26.10%, carbohydrate content (starch) 28.34%, beta carotene content 73.2846%, and nutritional adequacy rate 15.59%.*

*Keywords: instant porridge, pumpkin flour, mackerel fish flour, beta carotene.*

## **I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai: (1.1) latar belakang, (1.2) identifikasi masalah, (1.3) maksud dan tujuan penelitian, (1.4) manfaat penelitian, (1.5) kerangka pemikiran, (1.6) hipotesis, dan (1.7) tempat dan waktu penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Produk instan merupakan makanan yang digemari oleh masyarakat pada era ini, karena mudah dalam penyajian sebelum dikonsumsi. Salah satu jenis produk instan yaitu bubur instan.

Bubur umumnya dikonsumsi oleh bayi sebagai pendamping air susu ibu (ASI). Pada era ini tidak hanya bayi yang mengonsumsi bubur, orang yang sudah lanjut usia juga mengonsumsi bubur, bahkan orang-orang tertentu yang sedang melakukan program penurunan berat badan mengonsumsi bubur.

Bubur merupakan makanan dengan tekstur yang lunak, sehingga mudah untuk dicerna. Bubur dapat dibuat dari beras, kacang hijau, beras merah, ataupun campuran penyusun dengan air (Perdana, 2003).

Banyak alternatif bahan baku bubur yang dapat meningkatkan nilai gizi bubur antara lain labu kuning dan ikan tenggiri, sehingga didapatkan bubur yang memiliki nilai gizi yang lebih baik dan dapat mengembangkan produk berbahan dasar labu kuning dan ikan tenggiri.

Labu kuning atau waluh termasuk komoditas pangan yang pemanfaatannya masih sangat terbatas. Hal ini disebabkan karena masyarakat masih belum menyadari potensi dan kandungan gizi labu kuning. Penyebaran labu kuning cukup

merata di Indonesia, hampir semua kepulauan di Indonesia dijumpai tanaman labu kuning (Gardjito, 2006).

Tingkat produksi labu kuning di Indonesia relatif tinggi dan produksi dari tahun ke tahun terus meningkat. Produksi labu kuning pada tahun 2010 mencapai 369.846 ton, tahun 2011 mencapai 424.907, tahun 2012 mencapai 496.781, tahun 2013 mencapai 518.732, dan tahun 2014 mencapai 523.063. (Dinas Pertanian Kabupaten Blora, 2014).

Labu kuning memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat, protein, dan provitamin A. Karena kandungan gizinya yang cukup lengkap, labu dapat menjadi sumber gizi yang sangat potensial dan harganya terjangkau.

Ikan tenggiri merupakan kelompok ikan laut pelagis yang memiliki cita rasa khas sehingga digemari oleh masyarakat. Ikan tenggiri digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya yang gurih dan tidak amis bila dibandingkan dengan jenis ikan lainnya. Jika dilihat dari kandungan gizinya, ikan tenggiri dapat digolongkan sebagai ikan yang berkadar protein tinggi, selain tinggi protein ikan tenggiri kaya akan asam lemak. (Hakim, 2014).

Menurut Purwaningsih, 2010 dalam Seminar Nasional Perikanan Indonesia, kandungan gizi ikan tenggiri per 100 gram yaitu 112 kalori, protein 21.4 gram, dan lemak 2.3 gram. Ikan tenggiri memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sehingga terdapat berbagai jenis asam amino yaitu asam amino non esensial yang terdiri dari treonin 243 mg/g N, valin 268 mg/g N, metionin 122 mg/g N, isoleusin 215 mg/g N, leusin 215 mg/g N, phenilalanin 206 mg/g N, lisin 297 mg/g N, histidin 93 mg/g N, arginin 387 mg/g N, triptofan 65 mg/g N, dan asam amino esensial yang

terdiri dari asam aspartat 566 mg/g N, asam glutamat 953 mg/g N, serin 271 mg/g N, glisin 307 mg/g N, alanin 280 mg/g N, prolin 245 mg/g N, tirosin 187 mg/g N, sistin 80 mg/g N.

Ikan tenggiri tersebar luas di Indonesia. Ikan tenggiri tersebar pada seluruh wilayah perairan Pantai Utara Jawa dan Madura, Selatan Jawa Tengah, Selatan Bali, sebelah Utara Lombok, Sumbawa dan Utara Flores serta Pantai Utara Timor Bagian Barat (Hakim, 2014).

Tingkat produksi ikan tenggiri di Indonesia relatif tinggi yaitu pada tahun 2010 mencapai 2.134,67 ton, tahun 2011 mencapai 2.604,83 ton, tahun 2012 mencapai 3.275,38 ton, tahun 2013 mencapai 4.339,94 ton, dan pada tahun 2014 mencapai 3.424,29 ton (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu, 2015).

Dalam proses pembuatan bubur instan, formulasi perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri mampu mempengaruhi kualitas akhir produk bubur instan baik dari tingkat keterimaan di masyarakat maupun karakteristik serta kandungan gizinya.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diketahui identifikasi masalahnya, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap karakteristik bubur instan?

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri dalam proses pembuatan bubur instan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri serta interaksinya terhadap karakteristik bubur instan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan alternatif lain dalam pengolahan labu kuning, dan ikan tenggiri,
2. Menghasilkan bubur instan sebagai pangan yang berbahan dasar labu kuning dan ikan tenggiri, dan
3. Salah satu penganeka ragaman (diversifikasi) pangan sumber karbohidrat, protein, dan vitamin sehingga mendapatkan produk pangan dengan komposisi gizi yang baik.

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Bubur instan merupakan bubur yang dalam penyajiannya tidak memerlukan proses pemasakan karena telah mengalami proses pengolahan sebelumnya. Bubur instan memiliki komponen penyusun yang sama dengan bubur konvesional. Proses pengolahan bubur instan dilakukan dengan cara memasak campuran bahan-bahan penyusun bubur. Bubur yang telah masak mengalami proses pra-gelatinisasi. Pra-gelatinisasi dilakukan dengan cara memasak komponen-komponen penyusun bubur yang telah berbentuk tepung sampai menjadi adonan kental. Hingga

berbentuk tepung halus berukuran 80 mesh. Tepung yang diperoleh kemudian dikemas menjadi bubur instan (Perdana, 2003).

Bubur instan memiliki tekstur seperti tepung atau serbuk yang akan menggumpal setelah ditambahkan air panas. Secara umum bubur instan memiliki serat kasar tidak lebih dari 5% dan kadar air 5-10% (Grhenson, 2006).

Penelitian yang dilakukan oleh Picauly dan Gilian (2015) terhadap karakteristik formulasi bubur instan yang dibuat dari tepung beras dan tepung pisang menggunakan empat variabel formulasi tepung beras: tepung pisang yaitu; (80% : 20%), (60% : 40%), (40% : 60%), dan (20% : 80%).

Menurut Elvizahro (2011), mengenai kontribusi MP-ASI bubur bayi instan dengan substitusi tepung ikan patin dan tepung labu kuning terhadap kecukupan protein dan vitamin A pada bayi menyatakan bahwa bubur bayi yang dihasilkan memiliki kadar air berkisar antara 5,36-5,8%, kadar abu berkisar antara 2,76-3,3%, kadar lemak 11,34-14,97%, kadar protein 19,28-22,45%, kadar karbohidrat 54,34-60,74% dan kadar serat kasar 1,69-5,93%, dengan menggunakan formulasi bubur instan tepung beras (20%) dengan substitusi tepung labu kuning (15%) dan tepung ikan patin (20%), serta bahan pendamping yang digunakan susu skim (30%), minyak kelapa sawit (10%), dan gula halus (5%).

Menurut penelitian Ratana Noer, dkk (2014), mengenai katakteristik makanan pendamping balita yang disubtitusi dengan tepung ikan patin dan labu kuning diperoleh, bubur instan yang direkomendasikan untuk dikonsumsi oleh bayi dan balita adalah formulasi D yaitu substitusi ikan patin 20% dan labu kuning 15%.



Takaran saji (25 g) dapat memenuhi 34% kecukupan protein dan 102% kecukupan vitamin A.

Menurut penelitian Yustiani (2013), pembuatan bubur instan dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan yaitu bahan utama (tepung komposit kacang merah (45%) dan pati ganyong (15%)), bahan pendamping (susu skim(20%)), dan bahan bumbu (tepung gula (19,8%), garam(0,1%), perisa vanila(0,1%)) menggunakan metode *dry mixing*.

Menurut penelitian Amirullah (2008) mengenai formulasi tepung ikan tenggiri dan tepung ikan swangi dalam pembuatan bubur bayi instan menyatakan bahwa bubur bayi instan terpilih memiliki kadar protein 23,17%, kadar lemak 6,46% dan kadar karbohidrat 59,87%

Pengeringan merupakan proses pengeluaran air atau pemisahan air dalam jumlah yang relatif kecil dari bahan dengan menggunakan energi panas. Hasil dari proses pengeringan adalah bahan kering yang mempunyai kadar air setara dengan kadar air keseimbangan udara (atmosfir) normal atau setara dengan nilai aktivitas air (*a<sub>w</sub>*) yang aman dari kerusakan mikrobiologis, enzimatik dan kimiawi (Naisr, 2012).

Menurut Elvizahro (2011), pengeringan tepung labu kuning dilakukan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 12$  jam, dan diayak menggunakan ayakan ukur 60 mesh.

Menurut Achmad (2017), pengeringan tepung labu kuning dilakukan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 12 jam, dan diayak

menggunakan ayakan ukurn 80 mesh. Sebelum dilakukan pengeringan dan pengayakan dilakukan *blanching* pada suhu 100°C selama 5 menit.

Menurut Yunita (2015), pengeringan tepung ikan tenggiri dikeringkan pada suhu 60°C selama 16 jam, dan diayak menggunakan ayakan ukurn 80 mesh.

Produk instan haruslah mudah untuk terdispersi dalam air bahkan tanpa adanya perlakuan pemasanan atau dilakukan dengan pemanasan minimum, oletih sebab itu penting dilakukan proses pra-gelatinisasi sehingga menghasilkan produk instan yang baik.

Proses pra-gelatinisasi pada produk instan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantara faktor tersebut yang paling berpengaruh terhadap karakteristik produk instan yang dihasilkan adalah lama dan suhu pra-gelatinisasi.

Waktu dan suhu pra-gelatinisasi pada tepung dapat diketahui dengan pengujian amilografi. Amilograf merupakan viskometer yang mengukur perubahan viskositas pati sebagai akibat peningkatan suhu pada kecepatan pengadukan konstan yaitu 1,5 °C per menit. Suhu biasanya dinaikan dari 30 °C sampai 95 °C. Amilograf biasanya digunakan untuk menentukan karakteristik gelatinisasi berbagai jenis pati.

Menurut penelitian Condro (2010), proses pencampuran tepung beras dan tepung pisang tongka langit sesuai perlakuan. Tiap perlakuan ditambahkan 120 gram gula pasir, selanjutnya dimasak dengan menambahkan air dengan rasio 1:2 (w/w) dan diaduk hingga mendidih (suhu 100°C). Setelah dikeringkan dalam *cabinet dryer* pada suhu 55 °C selam 6 jam, setelah kering kemudian diblender untuk memperoleh bubur instan.

Menurut penelitian Tri Dewanti, dkk (2012), diperlukan bahan tambahan yang dapat memperbaiki tekstur bubur saat disajikan salah satunya maltodekstrin yang memiliki daya serap yang tinggi dan sebagai *bulking agent*. Keunggulan dari maltodekstrin adalah dapat larut dalam air dingin, selain itu juga berfungsi sebagai bahan pembantu pendispersi, bahan pengisi, dan dapat menambahkan viskositas. Hasil bubur instan menunjukkan proporsi terbaik yaitu sorgum : kacang tunggak 75% : 25% dengan penambahan maltodekstrin 4%.

Menurut Ningtias (2017), hasil minuman instan berbahan dasar labu kuning penambahan maltodekstrin 4% menghasilkan, mutu hedonik terbaik.

### **1.6 Hipsotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diduga bahawa:

1. Perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan,

### **1.7 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018, bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No.193, Bandung, Sibaweh Laboratorium, dan Laboratorium Jasa Uji Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjajaran Bandung. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Desember 2018 - selesai.

## II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan mengenai: (2.1) labu kuning, (2.2) tepung labu kuning, (2.3) ikan tenggiri, (2.4) tepung ikan tenggiri, (2.5) bubur instan, (2.6) proses pengolahan bubur instan, dan (2.7) bahan penunjang.

### 2.1 Labu Kuning

Labu kuning merupakan suatu jenis tanaman sayuran menjalar dari famili *Cucurbitaceae*, yang tergolong dalam jenis tanaman semusim yang setelah berbuah akan langsung mati. Tanaman labu kuning ini telah banyak dibudidayakan di negara-negara Afrika, Amerika, India dan Cina. Tanaman ini dapat tumbuh didataran rendah maupun dataran tinggi. Adapun ketinggian tempat yang ideal adalah antara 0–1500 m di atas permukaan laut (Hendrasty, 2003).

Labu kuning tergolong tanaman semusim, hal ini disebabkan karena setelah selesai berbuah akan mati. Pada daging buah inilah terkandung beberapa vitamin antara lain: vitamin C, Vitamin A, dan Vitamin B. Pada bagian labu kuning terdapat biji yang diselimuti lendir dan serat. Biji ini berbentuk pipih dengan kedua ujungnya yang meruncing. Bentuk buah labu kuning bermacam-macam tergantung dari jenisnya, ada yang berbentuk bokor (bulat pipih, beralur), oval, panjang, dan piala. Berat buah labu kuning rata-rata 2 – 5 kg per buah, dan ada yang mencapai 30kg per buah untuk labu kuning jenis tertentu. Tekstur daging buah tergantung jenisnya ada yang halus, padat, dan lunak. Ukuran pertumbuhannya mencapai 350 gram per hari. Biji labu tua dapat dikonsumsi sebagai kuaci setelah digarami dan dipanggang (Hendrasty, 2003).

Warna kuning pada buah labu kuning disebabkan oleh adanya pigmen dari senyawa keratenoid. Labu kuning diketahui sebagai sayuran yang mengandung beta karoten yang tinggi (Kamsiati, 2010). Karoten memiliki sifat fungsional sebagai antioksidan yang melindungi sel dan jaringan dari jaringan akibat adanya radikal bebas dalam tubuh. Karoten juga berhubungan dengan peningkatan fungsi system kekebalan tubuh, melindungi dari kerusakan akibat paparan sinar matahari dan menghambat kanker (Russel, 2006).

Adapun taksonomi tumbuhan klasifikasi labu kuning dikutip dari Rukmana (1997) adalah sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*  
Sub divisi : *Angiospermae*  
Kelas : *Dicotyledonae*  
Ordo : *Cucurbitales*  
Familia : *Cucurbitaceae*  
Genus : *Cucurbita*  
Spesies : *Cucurbita moschata* Duch 7



Gambar 1. Labu Kuning  
(Sumber : Hendrasty, 2003)

Komposisi kandungan labu kuning dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Labu Kuning (100 gram/buah)

No.	Kandungan gizi	Kadar
1	Kalori (kal)	29
2	Protein (g)	1,1
3	Lemak (g)	0,3
4	Karbohidrat / pati (g)	6,6
5	Kalsium (mg)	45
6	Fosfor (mg)	64
7	Zat besi (mg)	1,4
8	Vitamin A (SI)	180
9	Vitamin B1 (mg)	0,08
10	Vitami C (mg)	52
11	Air (g)	91,2
12	Bdd (%)	77

(Sumber : Departemen Kesehatan RI, 1996)

## 2.2 Tepung Labu Kuning

Tepung labu kuning adalah tepung dengan butiran halus, lolos ayakan 80 mesh, berwarna putih kekuningan, berbau khas labu kuning dengan kadar air  $\pm$  13%. Tepung labu kuning memiliki kualitas tepung yang baik karena mempunyai sifat galtinisasi yang baik sehingga dapat membentuk adonan dengan konsistensi, kekenyalan, viskositas, dan elastisitas yang baik. Karena sifatnya yang higrokopis dalam penyimpanan, tepung labu kuning disimpan menggunakan kemasan yang tidak tembus udara dan sinar matahari. Dengan penyimpanan ditempat yang kering, tepung labu kuning akan dapat tahan selama dua bulan (Hendrasty, 2003).

Tepung labu kuning memiliki sifat spesifik dengan aroma khas. Secara umum, tepung tersebut dapat berpotensi sebagai pendamping terigu dan tepung beras dalam berbagai produk olahan pangan. Produk olahan dari tepung labu kuning mempunyai warna dan rasa yang spesifik, sehingga lebih disukai dengan konsumen. Teknologi pembuatan tepung merupakan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), dibentuk, diperkaya zat gizi, dan lebih cepat dimasak sesuai dengan tuntutan kehidupan moderen yang serba praktis. Dari segi proses, pembuatan tepung labu kuning hanya membutuhkan air relatif sedikit dan ramah lingkungan dibandingkan dengan pembuatan pati (Hendrasty, 2003).

Tepung labu kuning memiliki kandungan amilosa (9,86%), dan amilopektin (1,22%) hal tersebut diduga karena labu kuning tergolong buah yang mengandung sedikit pati. (Purnamasari, 2012)

### **2.3 Ikan Tenggiri**

Tenggiri adalah jenis ikan yang tergolong ekonomis penting dan telah menjadi salah satu ikan yang digemari di dunia. Ikan ini umumnya hidup disekitar perairan pantai dan sering pula di permukaan dekat perairan karang. Ikan tenggiri (*Scomberomorus* sp.) berada pada habitatnya di seluruh perairan pantai, daerah penangkapannya di perairan pantai. Ikan tenggiri tersebar di seluruh perairan Indonesia, Sumatera, Madura, Perairan Indo-Pasifik, Teluk Benggala, Laut Cina Selatan dan India. Semua jenis tongkol dan tenggiri bersifat karnivora (ikan-ikan kecil, cumi-cumi) dan predator serta merupakan ikan perenang cepat. Pada

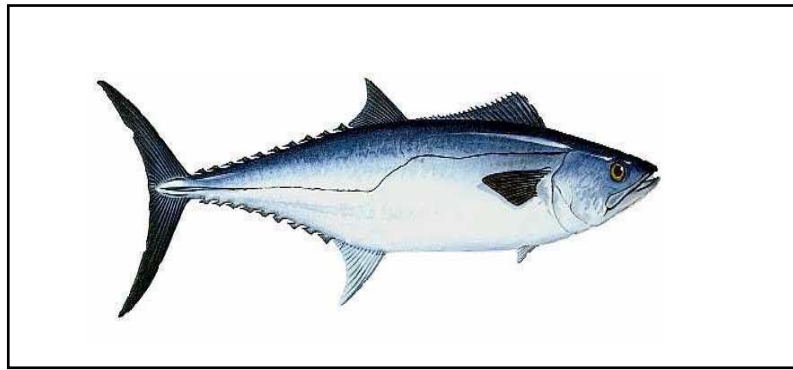
umumnya ketiga jenis ikan di atas ditangkap saat gelombang dan angin sedang (Budiman 2006).

Ciri-ciri tenggiri (*Scomberomorus* sp.) adalah mempunyai tubuh yang panjang, berbentuk torpedo dan merupakan perenang cepat. Secara fisiologi, ikan ini memiliki karakteristik spesifik pada bagian mulut, sirip, dan bagian tubuh. Tenggiri (*Scomberomorus* sp.) tergolong ikan pelagis besar dan termasuk jenis ikan karnivor yang memakan ikan kecil seperti sardin (*Sardinella* sp.), tembang (*Sardinella fimbriata*), teri (*Stelophorus* sp.), cumi-cumi (*Loligo* sp), bandeng (*Chanos chanos*), dan berbagai jenis udang (Budiman 2006).

Taksonomi ikan tenggiri diklasifikasikan sebagai berikut (Purwaningsih, 2010) :

Filum	: <i>Chordata</i>
Sub filum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Pisces</i>
Sub kelas	: <i>Teleostei</i>
Ordo	: <i>Percomorphi</i>
Sub ordo	: <i>Scombridea</i>
Famili	: <i>Scombridae</i>
Sub family	: <i>Scombrinae</i>
Genus	: <i>Scomberomorus</i>
Spesies	: <i>Scomberomorus commersonii</i>





Gambar 2. Ikan Tenggiri

(Sumber : Purwaningsih, 2010)

Ikan tenggiri merupakan produk hewani yang mengandung protein dan mengandung asam lemak tidak jenuh. Masyarakat sekarang ini cenderung menghindari konsumsi daging karena terdapat asam lemak jenuh yang merupakan penyebab penyakit jantung coroner (Purwaningsih, 2010). Adapun kandungan gizi ikan tenggiri dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Ikan Tenggiri

No	Kandungan Gizi	Kadar
1	Air (%)	75,35
2	Protein (%)	21,4
3	Lemak (%)	2,3
4	Abu (%)	0,95

(Sumber : Purwaningsih, 2010)

## 2.4 Tepung Ikan Tenggiri

Tepung ikan adalah tepung dengan butiran halus, lolos ayakan 60 mesh, berwarna putih, berbau khas ikan tenggiri dengan kadar air  $\pm 13\%$ . Tepung ikan adalah suatu produk padat yang dihasilkan dengan mengeluarkan sebagian besar air, sebagian atau seluruh lemak dari bahan yang berupa daging dan ikan atau

bagian yang biasanya dibuang (kepala ikan, isi perut ikan dan lain-lain). Secara umum tepung ikan berkualitas baik mengandung protein kasar antara 60% hingga 70% dan kaya akan asam amino esensial terutama lisin dan metionin.

Menurut Departemen Perdagangan (1982), tepung ikan memiliki nilai gizi yang tinggi terutama kandungan proteinnya yang kaya akan asam amino esensial, terutama lisin dan metionin. Disamping itu tepung ikan juga kaya akan mineral, serta memiliki kandungan serat yang rendah. Tepung ikan juga merupakan sumber kalsium (Ca) dan phosphor (P). Tepung ikan juga mengandung *trace element* seperti seng (Zn), yodium (I), besi (Fe), mangan (Mn) dan kobalt (Co) (Sobri, 2008).

Tepung akan lebih baik mutunya bila bahan mentah yang dipakai terdiri dari ikan yang tidak berlemak (*lean fish*). Jika bahan mentah berasal dari ikan yang berlemak, tepung yang dihasilkan akan banyak mengandung lemak. Kebanyakan tepung ikan mengandung lemak 5-10% dan protein sebesar 60-65% (Ilyas, 2003).

## **2.5 Bubur Instan**

### **2.5.1 Makanan Pendamping Asi**

Makanan tambahan bayi umumnya dibedakan menjadi dua jenis, yaitu makanan bayi (*infant food*) untuk bayi yang berusia dibawah enam bulan dan makanan sapihan (*weaning food*) untuk bayi berusia 6-36 bulan. Bubur instan merupakan bubur yang telah mengalami proses pengolahan lebih lanjut sehingga dalam penyajiannya tidak diperlukan proses pemasakan. Penyajian bubur instan dapat dilakukan hanya dengan menambahkan air panas ataupun susu sesuai dengan selera

Makanan Pendamping ASI (MP – ASI) adalah makanan yang diberikan kepada bayi atau balita disamping ASI. Diberikan sejak anak berusia 6 bulan, secara bertahap, macam dan jumlahnya sebagai peralihan menuju makanan orang dewasa (Depkes, 1992). Mulai umur 6 bulan, setiap bayi membutuhkan makanan lunak bergizi yang disebut makanan pendamping ASI. Menurut WHO (1988), menyebutkan bahwa di usia tersebut, mulut bayi sudah siap untuk menerima makanan non – cair. Pencernaan balita juga sudah berkembang. Selain itu, pada usia tersebut, cadangan vitamin dan mineral dalam tubuh bayi atau balita yang didapat dari ibunya mungkin sudah habis terpakai sehingga memerlukan tambahan. Menurut Moehji (1988), menyatakan bahwa pemberian makanan pendamping ASI mulai dari 6 bulan bertujuan untuk membiasakan bayi dengan makanan – makanan lain. Dengan demikian, pada usia selanjutnya sudah siap untuk menerima makanan biasa seperti yang dimakan oleh keluarga.

Standar makanan pendamping ASI sebaiknya mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3842-1995) tentang makanan pelengkap serealisa instan untuk bayi dan anak. Standar tersebut mengatur ketentuan gizi untuk makanan yang khusus diberikan kepada bayi (usia 4 sampai 12 bulan) dan anak (usia 1 sampai 3 tahun). SNI 01 – 3842 – 1995 mengenai makanan pelengkap serealisa instan untuk bayi dan anak dapat dilihat ada tabel 5.

Sifat umum produk MP-ASI yang dikehendaki adalah padat energi dan padat gizi. Komponen gizi yang dibutuhkan bayi antara lain karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Serat makanan yang terlalu banyak dapat mengganggu pencernaan bayi. Selain itu produk bayi tidak boleh bersifat kamba (*bulky*) karena

akan cepat memberi rasa kenyang pada bayi. Sifat kamba umumnya terdapat pada bahan sumber karbohidrat (Astawan 2000).

Makanan pendamping ASI juga harus mengandung lemak yang bersifat sebagai sumber energi dan pemberi rasa gurih. Lemak sebaiknya memberikan sumbangan energi sebesar 25-30% dari total energi MP-ASI (Sugiyono 2000).

Jenis bubur bayi yang beredar dipasaran tidak sebanyak seperti susu bayi. Kondisi tersebut terjadi karena kurang sadarnya ibu-ibu terhadap makanan apa yang harus diberikan kepada bayi. Mereka menganggap bayi dengan usia enam bulan sudah siap mengkonsumsi makanan seperti orang dewasa, perbedaannya mungkin dari tekstur yang lebih lembut seperti untuk orang dewasa mengkonsumsi nasi sedangkan untuk bayi bubur atau nasi tim. Hal tersebut tidak menjadi masalah jika makanan yang diberikan kandungan gizinya bagus karena usia 6 bulan adalah masa pertumbuhan bayi. Akan tetapi walaupun demikian pemberian makanan pendamping ASI untuk usia enam bulan keatas adalah hal yang penting, nilai gizi makanan tersebut harus baik dan sesuai dengan kebutuhan bayi. Oleh karena itu, jenis-jenis bubur bayi harus diketahui oleh seorang ibu agar pemberian makanan sesuai dengan kondisi bayi. Berikut adalah jenis-jenis makanan bayi yang ada dipasaran (Fatmawati 2004).

#### (1) *Dietetic food*

*Dietetic food* adalah bubur ayam yang diperkaya dengan vitamin dan mineral lengkap yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. *Dietetic food* dirancang khusus untuk membantu pengobatan bayi dan anak yang sedang menderita gastro enteritis pasca dehidrasi, diare, gangguan pertumbuhan dan gangguan kenaikan berat badan.

*Dietetic food* dibuat dengan formula bebas laktosa, akan tetapi mengandung polimer glukosa yang tinggi.

## (2) Bubur beras

Bubur beras dibedakan menjadi dua formula, bubur beras putih dengan kacang hijau dan bubur beras merah. Kedua makanan ini tidak termasuk kepada makanan sapihan lengkap, oleh karena itu dalam penyajiannya harus ditambah dengan susu. Bubur beras juga dilengkapi dengan vitamin dan mineral sehingga dapat memenuhi kebutuhan makanan padat pertama secara optimal. Bubur beras dirancang untuk konsumsi masyarakat menengah ke bawah dan dianjurkan sebagai makanan padat pertama untuk bayi. Bubur beras merah yang ada di pasar contohnya adalah Cerelac, Milna, Promina, SNM, *Creme Nutricia*.

## (3) Bubur susu dan bubur tim ayam

Bubur susu dan bubur tim ayam, keduanya termasuk ke dalam formula makanan bayi lengkap. Makanan ini dibuat dari bahan-bahan alami bermutu tinggi dengan komposisi seimbang. Baik bubur susu maupun bubur tim ayam dirancang untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dari masyarakat golongan menengah ke atas. Bubur susu berfungsi untuk menunjang ASI dan memperkenalkan makanan padat pertama bagi bayi yang telah berumur empat bulan ke atas. Bubur tim ayam dengan kandungan protein hewani yang cukup tinggi (21%) sangat membantu dalam penyediaan asam amino esensial tubuh.

Pola makan pada balita berbeda dengan pola makan anak usia sekolah dan orang dewasa. Pengaturan makanan bayi dan balita menurut Moehji (1988)

adalah penggunaan ASI secara tepat dan benar serta pemberian makanan pendamping ASI dan makanan sapihan yang tepat waktu dan tepat mutu.

Anjuran pola makanan bayi dan balita dapat dilihat berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 3. Pola Pemberian Makan pada Bayi dan Balita

Umur (bulan)	ASI	Makanan Lumat	Makanan Lembik	Makanan Keluarga
0– 6	✓			
6– 8	✓	✓		
9 – 11	✓		✓	
12– 23	✓			✓
24– 59				✓

Sumber : Kementrian Kesehatan, 2012

Keterangan :

Usia 0 – 6 bulan : Hanya diberikan ASI saja

Usia 6 – 8 bulan : Diberikan ASI dan makanan lumat berseling

Usia 9 – 11 bulan : Diberikan ASI dan makanan lembik berseling

Usia 12 – 23 bulan : Diberikan ASI dan makanan keluarga

Usia 24 – 59 bulan : Diberikan makanan keluarga

Standar makanan pendamping ASI sebaiknya mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-7111.4-2005) tentang Makanan Pelengkap Serealisa Instan untuk Bayi dan Anak (Tabel 4). Standar tersebut mengatur ketentuan gizi untuk makanan yang khusus diberikan kepada bayi (usia 4 sampai 12 bulan) dan anak (usia 1 sampai 3 tahun).

Tabel 4. Persyaratan MP –ASI SNI 01-7111.4-2005

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan Warna Bau Rasa	- - -	Normal Normal Normal
2	Kadar Air	% b/b	Maks 5
3	Kadar Protein	% b/b	Min 15 (nilai min 70% dari mutu kasein)
4	Kadar Lemak	% b/b	Maks 11
5	Kadar asam linoleat	% b/b	Min 1.2 bentuk gliserida
6	Kadar serat makanan	% b/b	Maks 5
7	Bahan tambahan makanan a. Pewarna buatan b. Pemanis buatan c. Pengawet d. Antioksidan □ L asam askorbat atau bentuk garam Na dan K □ Askorbil palmitat □ Alfa tokoferol e. Penyedap rasa dan aroma □ Ekstrak vanilla □ Etil vanillin □ vanilin	- - - mg/kg mg/kg lemak mg/kg lemak - mg/kg mg/kg	Tidak boleh ada Tidak boleh ada Tidak boleh ada Maks 50 sebagai asam askorbat Maks 200 Maks 300 Secukupnya Maks 175 Maks 175
8	Kandungan natrium	% b/b	0.1
9	Cemaran logam a. Timbal (Pb) b. Tembaga (Cu) c. Seng (Zn) d. Timah (Sn) e. Raksa (Hg)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maks 0.3 Maks 0.5 Maks 40.0 Maks 40.0 Maks 0.03
10	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 0.1
11	Cemaran mikroba a. Angka lempeng total b. Bakteri bentuk coli c. <i>E. coli</i> d. <i>Salmonella</i>	Koloni/g APM/g Koloni/g Koloni/25 g	Maks 10 <sup>4</sup> Maks 20 0 negatif

(Sumber : SNI 01-7111.4-2005)

### 1.5.2 Pangan Instan

Dewasa ini, banyak produk - produk pangan yang dipasarkan dalam bentuk makanan instan. Pengembangan produk pangan instan bertujuan memudahkan masyarakat saat mengkonsumsinya. Produk pangan instan sangat mudah disajikan dalam waktu yang relatif singkat. Pangan instan terdapat dalam bentuk kering atau konsentrat, mudah larut sehingga mudah untuk disajikan yaitu hanya dengan menambahkan air panas atau air dingin. Produk pangan instan berkembang dengan pesat mengikuti perkembangan jaman dimana masyarakat menuntut produk pangan yang mudah dikonsumsi, bergizi, dan mudah dalam penyajiannya (Hendy, 2007)

Menurut Hendy (2007), istilah instanisasi telah mencakup berbagai perlakuan, baik kimia maupun fisik yang akan memperbaiki karakteristik hidrasi dari suatu produk pangan dalam bentuk bubuk. Menurut Hartomo dan Widiatmoko (1992), pangan instan merupakan bahan makanan yang mengalami proses pengeringan air, sehingga mudah larut dan mudah disajikan hanya dengan menambahkan air panas/dingin. *Australian Academy of Technological Sciences and Engineering* (2000), memberikan definisi pangan instan sebagai produk pangan yang di dalam penyajiannya melibatkan pencampuran air atau susu dan dilanjutkan dengan berbagai proses pemasakan.

Ada beberapa kriteria bahan pangan yang harus dipenuhi dalam pembuatan produk pangan instan. Menurut Hartomo dan Widiatmoko (1992), kriteria yang harus dimiliki bahan makanan agar dapat dibentuk produk pangan instan antara lain a) memiliki sifat hidrofilik, yaitu sifat mudah mengikat air, b) tidak memiliki lapisan gel yang tidak permeabel sebelum digunakan yang dapat menghambat laju



pembasahan, dan c) rehidrasi produk akhir tidak menghasilkan produk yang menggumpal dan mengendap.

Tabel 5. SNI Sup Instan (Pangan Instan) (SNI 01-4321-1996)

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Warna	-	khas/normal
Bau	-	khas/normal
Rasa	-	khas/normal
Air	% b/b	2 – 7
Protein	% b/b	min. 2.0
Lemak	% b/b	maks. 10
Bahan Tambahan Makanan :		Sesuai SNI
Pewarna Tambahan		01 – 0222- 1995
Cemaran Logam :		
Timbal (Pb)	mg / kg	maks. 2.0
Tembaga (Cu)	mg / kg	maks. 5.0
Seng (Zn)	mg / kg	maks. 40.0
Timah (Sn)	mg / kg	maks. 40.0
Raksa (Hg)	mg / kg	maks. 0.03
Arsen (As)	mg / kg	maks. 1.0
Cemaran Mikroba :		
Angka Lempeng Total	koloni / g	maks. $10^4$
Koliform	APM / g	maks. 20
E. Coli	APM / g	< 3
Salmonella / 25 gr		negatif
Kapang	koloni / g	maks. $10^2$
Khamir	Koloni / g	maks. $10^2$

### 2.5.3 Pangan Sarapan

Pangan sarapan adalah makanan yang dikonsumsi pada pagi hari sebelum beraktivitas. Saat ini, jenis pangan sarapan dipasaran sangat beragam. Berdasarkan teknik pengolahannya, maka bentuknya juga bervariasi : serpihan (*flake*), hancuran atau parutan (*shredded*), mengembang (*puffed*), panggang (*bakked*), dan *extruded*. *Breakfast cereal* adalah salah satu produk pengganti sarapan pagi dan berfungsi sebagai sumber energi, sumber zat gizi penting seperti karbohidrat, protein, vitamin, mineral, serta memiliki tekstur yang renyah. Produk pangan sarapan yang telah banyak beredar dipasaran ada tiga jenis yaitu *ready to cook breakfast cereal*, *instan breakfast cereal*, dan *ready to eat breakfast cereal* (Elvira dan Syamsir, 2012).

Saat ini pangan sarapan yang paling digemari adalah jenis *ready to eat* karena berkaitan dengan kepraktisan dan waktu penyajian yang cepat. Produk sereal sarapan harus memenuhi kebutuhan nutrisi. Teknologi pembuatan pangan sarapan semakin berkembang seiring dengan tuntutan konsumen yang menginginkan produk dengan kualitas baik. Teknologi sereal sarapan telah berkembang cukup baik, dari metode sederhana dengan hanya menggiling biji sereal untuk produk makanan sereal yang memerlukan pemasakan lebih lanjut, sampai metode yang cukup canggih dengan membuat produk *ready to eat* yang cepat saji. Saat ini produk sereal sarapan yang banyak terdapat di pasar adalah outmeal, produk ekstrusi, flakes, bubur instan, serta minuman sarapan (Felicia, 2006).

## 2.6 Proses Pengolahan Bubur Instan

Proses pengolahan bubur instan pada umumnya menggunakan tepung beras, umbi-umbian, dan sereal. Namun untuk memenuhi angka kecukupan gizi, dilakukan substitusi bahan lain atau fortifikasi bahan lain. Proses pengolahan pada pembuatan bubur instan berbahan dasar tepung beras yaitu: persiapan bahan baku, dan bahan penunjang, pencampuran semua bahan, penambahan air 1:4 lalu dimasak dengan api kecil sambil diaduk mencapai suhu 75°C, pecetakan pada *tray*, dikeringkan pada suhu 50°C selama 12 jam, pengecilan ukuran, dan diayak dengan ayakan 80 mesh (Tampubolon, 2014).

## 2.7 Bahan Penunjang

### 2.7.1 Garam

Garam memberi cita rasa asin pada produk, selain memberikan rasa pada makanan, garam juga membuat makanan lebih matang. Garam memberikan elemen-elemen pada makanan menjadi lebih gurih serta kematangan menjadi sempurna. Garam bereaksi dengan fosfat berperan dalam daya menahan air. Garam turut menjaga *juicy* bahan makanan yang digunakan sehingga akan terasa ketika tersentuh lidah (Puspita, 2014).

### 2.7.2 Air

Air merupakan pelarut universal dan bahan pendispersi, air mempunyai struktur sederhana yaitu berbentuk HOH. Air berfungsi sebagai media reaksi antara gluten dengan karbohidrat, melarutkan bahan.

### 2.7.3 Minyak Nabati

Minyak nabati yang digunakan jenis minyak kelapa sawit. minyak kelapa sawit mengandung asam miristat, asam palmitat, asam stearat, asam oleat, dan asam linoleat. kandungan karoten dapat mencapai 1000 ppm atau lebih, pigmen karoten yang larut dalam minyak sawit menghasilkan warna kuning. Fungsi minyak dalam proses pengolahan bahan pangan yaitu untuk kelezatan, tekstur, serta cita rasa bahan pangan tersebut (Ketaren, 2012).

### 2.7.4 Maltodekstrin

Maltodekstrin merupakan komponen yang dihasilkan dari proses modifikasi pati melalui proses hidrolisis. Maltodekstrin berfungsi untuk membentuk tekstur, kekentalan, mengontrol kadar air, pembantu pendispersi, bahan pengisi, dan dapat mempertahankan viskositas serta bentuk fisik makanan. (Shofianto, 2008).

### III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan mengenai: (3.1) bahan dan alat penelitian, (3.2) metode penelitian, (3.3) prosedur penelitian, dan (3.4) jadwal penelitian.

#### 3.1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan adalah labu kuning (varietas labu kuning bokor atau cerme, berumur 3 - 4 bulan, berwarna kuning kehijauan, kulit agak keras, dengan tangkai agak besar) yang diperoleh dari Lembang, Jawa Barat, ikan tenggiri dari Koperasi Tangkap Ikan (KTI) Karangsong, Indramayu, maltodekstrin, lemon, garam, dan minyak nabati.

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu alkohol, toluen, aquadest, selenium,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, KI, NaOH 30%, NaOH 0,1N, HCl 0,1N, N-Heksan, larutan *luff schoorl*,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , garam Kjedal, 2 butir granul Zn, indikator pp, dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  6N.

Alat-alat yang digunakan untuk pengolahan bubur instan yaitu timbangan digital, panci, pisau, talenan, *cabinet dryer*, *tray*, ayakan ukuran mesh 80, timbangan analitik (*meter toledo* PL 202-S).

Alat-alat yang digunakan dalam analisis kimia yaitu oven (*memmert*), eksikator, labu takar 100 mL (*pyrex*), buret (*pyrex*), bunsen, erlenmeyer 250 ml merk *pyrex*, kondensor, batu didih, dan seperangkat alat destilasi, pipet tetes, pipet volumetri 10 mL (*iwaki*), pipet volumetri 5 mL (*iwaki*), kaca arloji, cawan porselen, penangas, batang pengaduk, corong, tangkrus, dan spektrofotometer.

## 3.2 Metode Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan dibagi dalam dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

### 3.2.1 Penelitian Pendahuluan

#### 3.2.1.1 Tujuan

Tujuan penelitian pendahuluan adalah persiapan bahan baku meliputi:

- Pembuatan tepung.
- Analisis bahan baku tepung.

#### 3.2.1.2 Pelaksanaan

##### 3.2.1.2.1 Pembuatan Bahan Baku

- Pembuatan Tepung Labu Kuning

Labu kuning yang telah melalui proses *trimming*, pencucian, *blanching* pada  $T = 100^{\circ}\text{C}$  dan  $t = 5$  menit, dan pengecilan ukuran akan dilakukan proses pengeringan menggunakan *cabinet dryer* dengan  $T = 60^{\circ}\text{C}$  dan  $t = 12$  jam. Setelah kering dilakukan pengecilan ukuran dan pengayakan pada mesh ukuran 80, diperoleh tepung labu kuning dari hasil ayakan.

- Pembuatan Tepung Ikan Tenggiri

Ikan tenggiri yang telah melalui proses *dressing*, *fillet*, pen cucian, dan penggilingan akan dilakukan pengeringan pada  $T = 50^{\circ}\text{C}$  dan  $t = 12$  jam. Setelah dikeringkan dilakukan penghancuran dan pengayakan pada ukuran mesh 80, diperoleh tepung ikan tenggiri dari hasil ayakan.

### 3.2.1.3 Pengujian

- Analisis bahan baku tepung labu kuning yang meliputi penentuan kadar pati dengan metode Luff-Schoorl (AOAC, 2010), kadar air dengan metode gravimetri (AOAC, 2010), kadar  $\beta$ -karoten menggunakan metode spektrometri, dan pengujian amilografi untuk menentukan suhu dan waktu tercapainya gelatinisasi.
- Analisis bahan baku tepung ikan tenggiri yang meliputi penentuan kadar protein dengan metode Kjeldahl (AOAC, 2010), kadar lemak dengan metode Soxhlet (AOAC, 2010), dan kadar air dengan metode gravimetri (AOAC, 2010).

### 3.2.2 Penelitian Utama

Penelitian utama ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap karakteristik bubur instan. Perbandingan antara tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri adalah 2:1 ; 3:1 ; 1:1 ; 1:2 dan 1:3. Bubur instan yang dihasilkan selanjutnya akan dilakukan uji kimia meliputi kadar pati dengan metode Luff-Schoorl (AOAC, 2010), kadar protein dengan metode Kjeldahl (AOAC, 2010), kadar lemak dengan metode Soxhlet (AOAC, 2010), kadar air dengan metode gravimetri (AOAC, 2010), dan perhitungan AKG (Angka Kecukupan Gizi). Pada analisis fisik bubur instan menguji kemampuan waktu daya larut. Serta dilakukan uji organoleptik dengan metode uji hedonik terhadap warna, rasa, dan aroma. Berdasarkan uji kimia, fisik, dan organoleptik dilakukan pemilihan perlakuan terpilih untuk dianalisis kadar kadar  $\beta$ -karoten menggunakan metode spektrometri.

### 3.2.2.1 Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu faktor perlakuan dengan masing-masing 5 taraf, yaitu sebagai berikut:

- Perbandingan Konsentrasi Tepung Labu Kuning dan Tepung Ikan Tenggiri

$$f_1 = 1 : 1 (45\% : 45\%)$$

$$f_2 = 2 : 1 (60\% : 30\%)$$

$$f_3 = 3 : 1 (67,5\% : 22,5\%)$$

$$f_4 = 1 : 2 (30\% : 60\%)$$

$$f_5 = 1 : 3 (22,5\% : 67,5\%)$$

Tabel 6. Formulasi Bubur Instan Penelitian Utama

Bahan Baku dan Bahan Penunjang	Formulasi I ( $f_1 = 1 : 1$ )	Formulasi II ( $f_2 = 2 : 1$ )	Formulasi III ( $f_3 = 3 : 1$ )	Formulasi IV ( $f_4 = 1 : 2$ )	Formulasi V ( $f_5 = 1 : 3$ )
Labu Kuning	45 %	60 %	67,5%	30 %	22,5%
Ikan Tenggiri	45%	30 %	22, 5%	60%	67,5%
Maltodekstrin	4%	4%	4%	4%	4%
Garam	1%	1%	1%	1%	1%
Minyak Nabati	5%	5%	5%	5%	5%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

### 3.2.2.2 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian utama adalah pola faktorial ( $1 \times 5$ ) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 kali ulangan, sehingga diperoleh sebanyak 25 satuan percobaan. Adapun variabel yang digunakan adalah Perbandingan Tepung Labu Kuning dan Tepung Ikan Tenggiri.



Tabel 7. Rencana Acak Kelompok Pengolahan Bubur Instan

Konsentrasi Perbandingan Tepung Labu Kuning dan Tepung Ikan Tenggiri	Ulangan				
	1	2	3	4	5
$f_1$ ((2 : 2) (45% : 45%))	$f_1$	$f_1$	$f_1$	$t_1$	$f_1$
$f_2$ ((2 : 1) (60% : 30%))	$f_2$	$f_2$	$f_2$	$t_2$	$f_2$
$f_3$ ((3 : 1) (67,5% : 22,5%))	$f_3$	$f_3$	$f_3$	$t_3$	$f_3$
$f_4$ ((1 : 2) (30% : 60%))	$f_4$	$f_4$	$f_4$	$t_4$	$f_4$
$f_5$ ((1 : 3) (22,5% : 67,5%))	$f_5$	$f_5$	$f_5$	$t_5$	$f_5$

Untuk denah (*layout*) rancangan percobaan acak kelompok dengan

faktorial satu dan ulangan lima kali dapat dilihat sebagai berikut:

#### Kelompok Ulangan Pertama

$f_5$	$f_3$	$f_2$	$f_4$	$f_1$
-------	-------	-------	-------	-------

#### Kelompok Ulangan Kedua

$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_5$	$f_4$
-------	-------	-------	-------	-------

#### Kelompok Ulangan Ketiga

$f_3$	$f_2$	$f_5$	$f_4$	$f_1$
-------	-------	-------	-------	-------

#### Kelompok Ulangan Keempat

$f_1$	$f_5$	$f_2$	$f_3$	$f_4$
-------	-------	-------	-------	-------

#### Kelompok Ulangan Kelima

$f_4$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_5$
-------	-------	-------	-------	-------

Model matematika untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 kali ulangan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + K_j + F_i + \epsilon_{ik}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari kelompok ke-k, yang memperoleh taraf ke-I dan faktor f (banyaknya perbandingan)

$\mu$  = Nilai tengah umum (rata-rata sebenarnya) dari nilai pengamatan

$K_j$  = Pengaruh perlakuan dari kelompok ke-k

$F_i$  = Pengaruh perlakuan dari taraf ke-I faktor f (banyaknya perbandingan)

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-j yang memperoleh taraf ke-i faktor f (banyaknya perbandingan)

r = Banyaknya ulangan (5 kali)

i = Banyaknya perbandingan (1,2,3,4,5)

### 3.2.2.3 Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan diatas, dapat dibuat Analisis Variansi (ANAVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan. Analisis variansi percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis Variansi (ANAVA) Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Sumber Variansi	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	$r - 1$	JKK	KTK	-	
Perlakuan	$t - 1$	JKP	KTP	KTP/KTG	
Galat	$(r - 1)(t - 1)$	JKG	KTG		
Total	$rt - 1$	JKT	-		

(Sumber : Gaspersz, 1995.)

Berdasarkan Tabel Analisis Variansi (ANAVA) di atas, selanjutnya dapat ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu :

1. Hipotesis diterima, jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5%, jika perbandingan tepung labu kuning, teung talas dan tepung terigu berpengaruh terhadap karakteristik makaroni, maka akan dilakukan uji lanjut Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan dari masing-masing perlakuan pada taraf 5%.
2. Hipotesis ditolak, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada taraf 5%, jika perbandingan tepung labu kuning, teung talas dan tepung terigu tidak berpengaruh terhadap karakteristik makaroni masing-masing perlakuan pada taraf 5% (Gaspersz, 1995).

#### 3.2.2.4 Rancangan Respon

Rancangan respon yang digunakan dalam penelitian utama adalah:

##### 1. Respon Organoleptik

Respon organoleptik yang dilakukan yaitu pengujian inderawi pada produk akhir dengan menggunakan metode uji hedonik terhadap 30 orang panelis dengan atribut terhadap warna, aroma, dan rasa terhadap bubur instan seduh.

Tabel 9. Skala Pengujian Organoleptik

Skala Numerik	Uji Organoleptik			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
1	Sangat Tidak Suka	Sangat Tidak Suka	Sangat Tidak Suka	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
3	Agak Tidak Suka	Agak Tidak Suka	Agak Tidak Suka	Agak Tidak Suka
4	Agak Suka	Agak Suka	Agak Suka	Agak Suka
5	Suka	Suka	Suka	Suka
6	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka

## 2. Respon Kimia

Respon kimia meliputi penentuan kadar pati dengan metode Luff-Schoorl (AOAC, 2010), kadar protein dengan metode Kjeldahl (AOAC, 2010), kadar lemak dengan metode Soxhlet (AOAC, 2010), dan kadar air dengan metode gravimetri (AOAC, 2010).

## 3. Respon Fisik

Respon fisik yang dilakukan yaitu menghitung waktu daya larut.

## 4. Respon Terpilih

Analisis kadar kadar  $\beta$ -karoten menggunakan metode spektrometri, dan perhitungan AKG (Angka Kecukupan Gizi) pada sampel yang terpilih.

### 3.3 Prosedur Percobaan

#### 3.3.1 Prosedur Penelitian Pendahuluan

Proses pembuatan tepung labu kuning dan tepung ikan tenggiri pada penelitian pendahuluan meliputi:

##### 3.3.1.1 Prosedur Pengolahan Labu Kuning

###### 1. Pemotongan

Proses pemotongan bertujuan untuk mengecilkan ukuran labu kuning, sehingga memudahkan penanganan bahan pada proses selanjutnya. Labu kuning dipotong-potong sesuai dengan alurnya.

###### 2. *Trimming*

*Trimming* bertujuan untuk memisahkan bagian buah yang tidak terpakai, seperti kulit, biji, dan batang. Proses ini dilakukan dengan menggunakan pisau. Buah labu kuning yang telah dipotong, kemudian dipisahkan dari kulit, biji, dan batang sehingga didapatkan bagian labu kuning yang utuh.

###### 3. Pencucian

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang diakibatkan oleh proses *trimming*. labu kuning yang telah dicuci dengan air mengalir hingga bersih, disimpan di dalam wadah yang bersih.

###### 4. Pengirisan

Proses pengirisan bertujuan untuk memudahkan penagangan bahan pada proses selanjutnya. Daging buah labu kuning diiris dengan ketebalan 1mm menggunakan pisau *slicer*.

###### 5. *Blanching*

Proses *blanching* bertujuan untuk menginaktifkan enzim yang dapat menyebabkan *browning* pada labu kuning. Proses ini berlangsung pada suhu 100°C selama 15 menit.

#### 6. Pengeringan

Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi sebagian kadar air 10-12% yang ditandai dengan tekstur kering, dan rapuh. Proses pengeringan berlangsung pada suhu 60°C selama 12 jam. Proses ini menggunakan *cabinet dryer*.

#### 7. Penggilingan

Proses penggilingan bertujuan untuk mengecilkan ukuran labu kuning yang telah dikeringkan. Proses ini menggunakan *chopper* atau *food processor*.

#### 8. Pengayakan

Proses pengayakan bertujuan untuk memisahkan bahan berdasarkan ukurannya sesuai dengan ukuran mesh masing-masing, sehingga dihasilkan produk yang berukuran seragam. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan mesh 80 dan hasil ayakan ditampung dalam wadah. Diagram alir proses pengolahan tepung labu kuning dapat dilihat pada gambar 3.

### 3.3.1.2 Prosedur Pengolahan Tepung Ikan Tenggiri

#### 1. *Dressing*

*Dressing* bertujuan untuk memisahkan bagian buah yang tidak terpakai, seperti, kepala, sirip, ekor, dan jeroan. Sehingga didapatkan ikan tenggiri yang utuh.

#### 2. *Fillet*

*Fillet* bertujuan untuk memisah daging ikan tenggiri dari tulang-tulang dan kulit. Sehingga dihasilkan daging ikan tenggiri yang utuh.

3. Pencucian

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang diakibatkan oleh proses *dressing*, dan *fillet*. Daging ikan tenggiri yang telah dicuci dengan air mengalir hingga bersih, disimpan di dalam wadah yang bersih.

4. Pembaluran

Proses pembaluran ini bertujuan untuk menghilangkan bau amis ikan tenggiri, dengan penambahan lemon.

5. Pencucian

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan bau amis hasil penambahan lemon. Daging ikan tenggiri yang telah dicuci dengan air mengalir hingga bersih, disimpan di dalam wadah yang bersih.

6. Pengeringan

Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi sebagian kadar air 10-12% yang ditandai dengan tekstur kering, dan rapuh. Proses pengeringan berlangsung pada suhu 50°C selama 12 jam. Proses ini menggunakan *cabinet dryer*.

7. Penggilingan

Proses penggilingan bertujuan untuk mengecilkan ukuran labu kuning yang telah dikeringkan. Proses ini menggunakan *chopper* atau *food processor*.

8. Pengayakan

Proses pengayakan bertujuan untuk memisahkan bahan berdasarkan ukurannya sesuai dengan ukuran mesh masing-masing, sehingga dihasilkan produk yang berukuran seragam. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan mesh 80 dan hasil ayakan ditampung dalam wadah. Diagram alir proses pengolahan tepung ikan tenggiri dapat dilihat pada gambar 4.

### 3.3.2 Deskripsi Prosedur Penelitian Utama

#### 1. Pencampuran

Proses pencampuran ini bertujuan untuk memudahkan pengadukan pada proses berikutnya. Tepung labu kuning dan tepung ikan tenggiri sesuai dengan perbandingan formulasi dicampurkan dengan garam, dan minyak nabati, kemudian dilarutkan dengan air 1:1 campuran bahan.

#### 2. Pemasakan (Pra-Gelatinisasi)

Proses pemasakan hasil campuran pada suhu dan waktu yang dihasilkan dari analisis amilografi. kemudian di akhir proses dilakukan penambahan maltodekstrin yang telah terlebih dahulu dilarutkan dengan air.

#### 3. Pengeringan

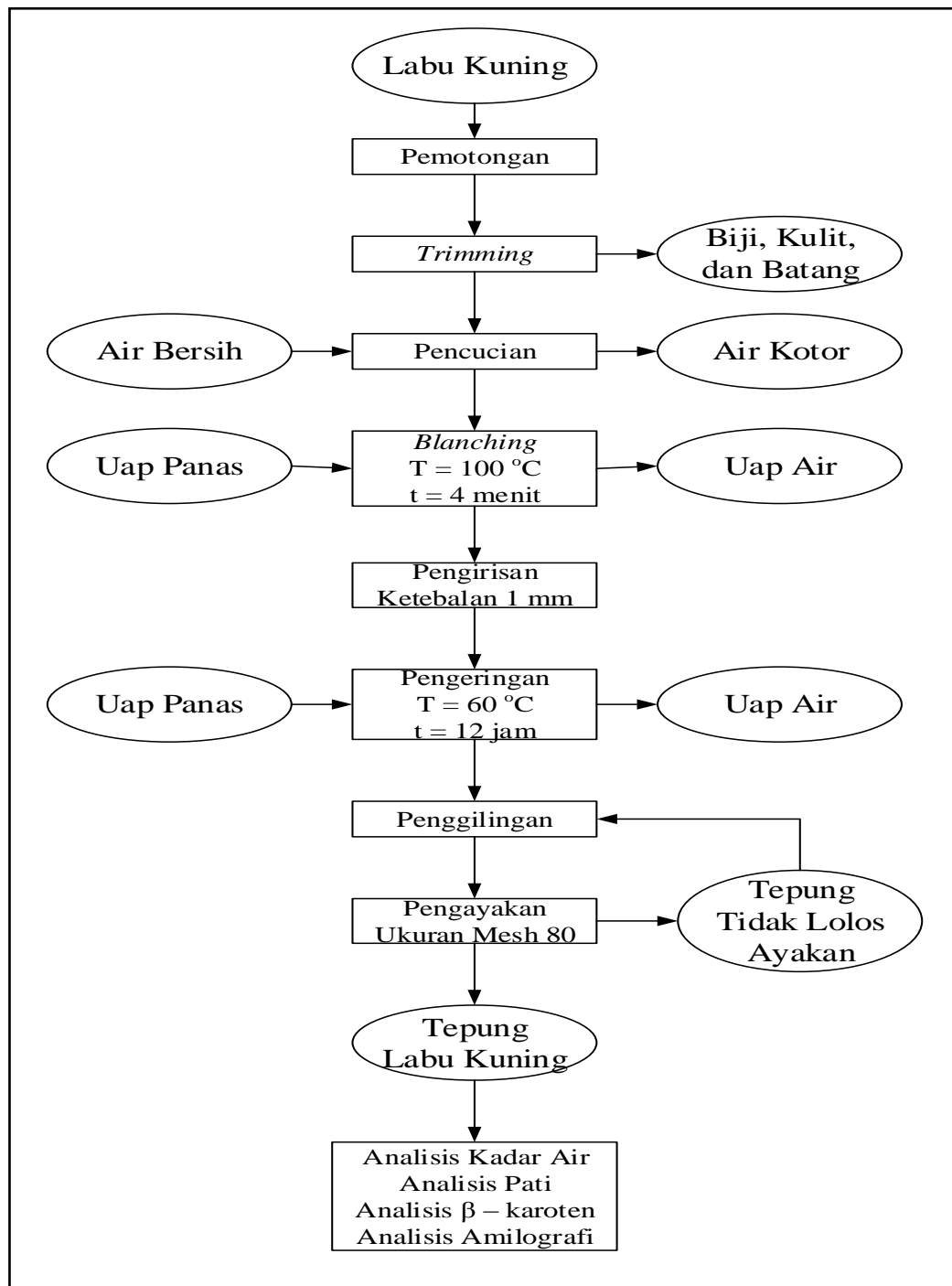
Campuran bubur yang telah mengalami proses pra-gelatinisasi, kemudian diletakan pada *tray* dan dikeringkan pada suhu 60°C dengan waktu 12 jam.

#### 4. Pengayakan

Proses pengayakan bertujuan untuk memisahkan bahan berdasarkan ukurannya sesuai dengan ukuran mesh masing-masing, sehingga dihasilkan produk yang berukuran seragam. Pengayakan dilakukan dengan

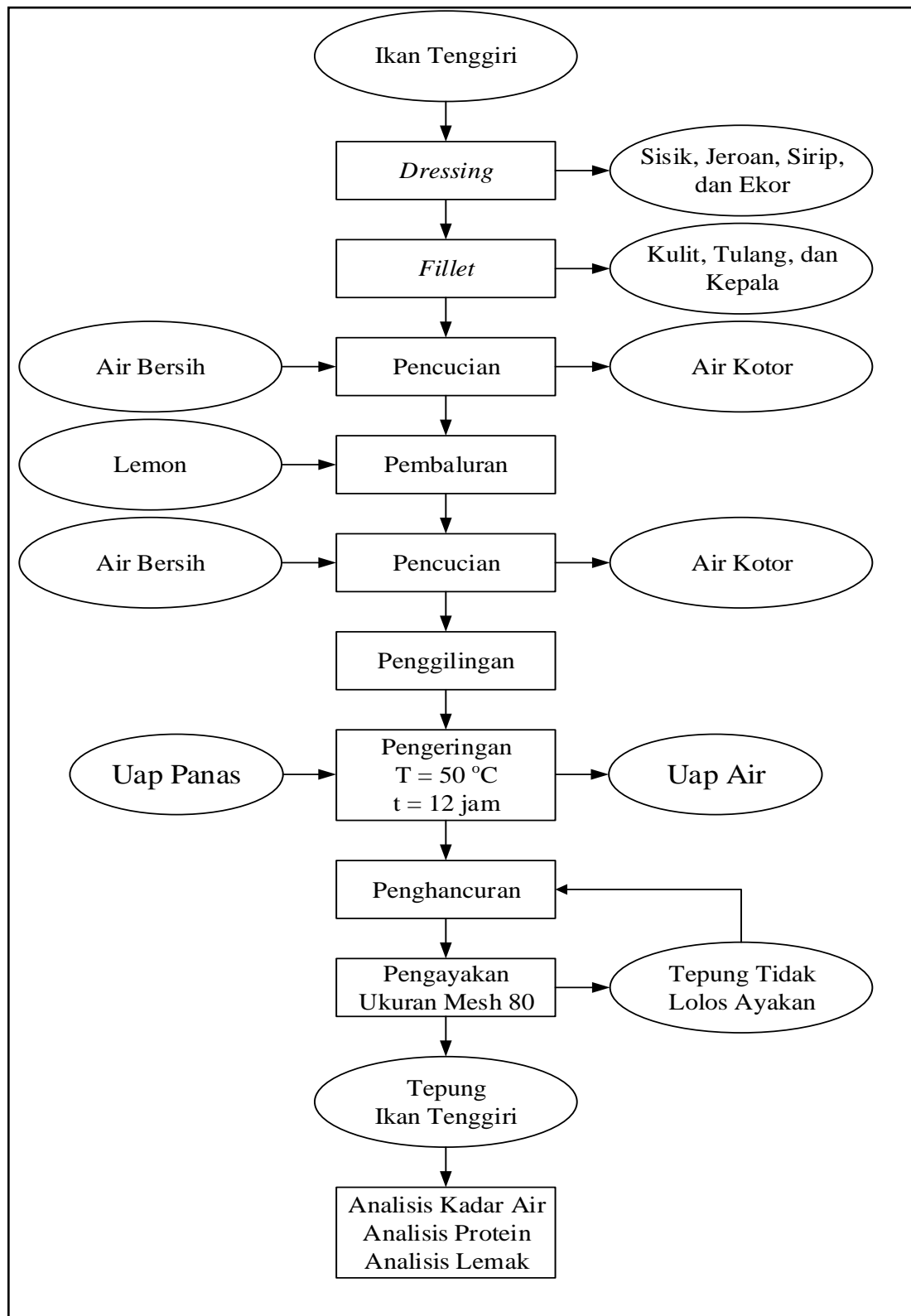


menggunakan mesh 80 dan hasil ayakan ditampung dalam wadah. Diagram alir proses pengolahan bubur instan dapat dilihat pada gambar 5.



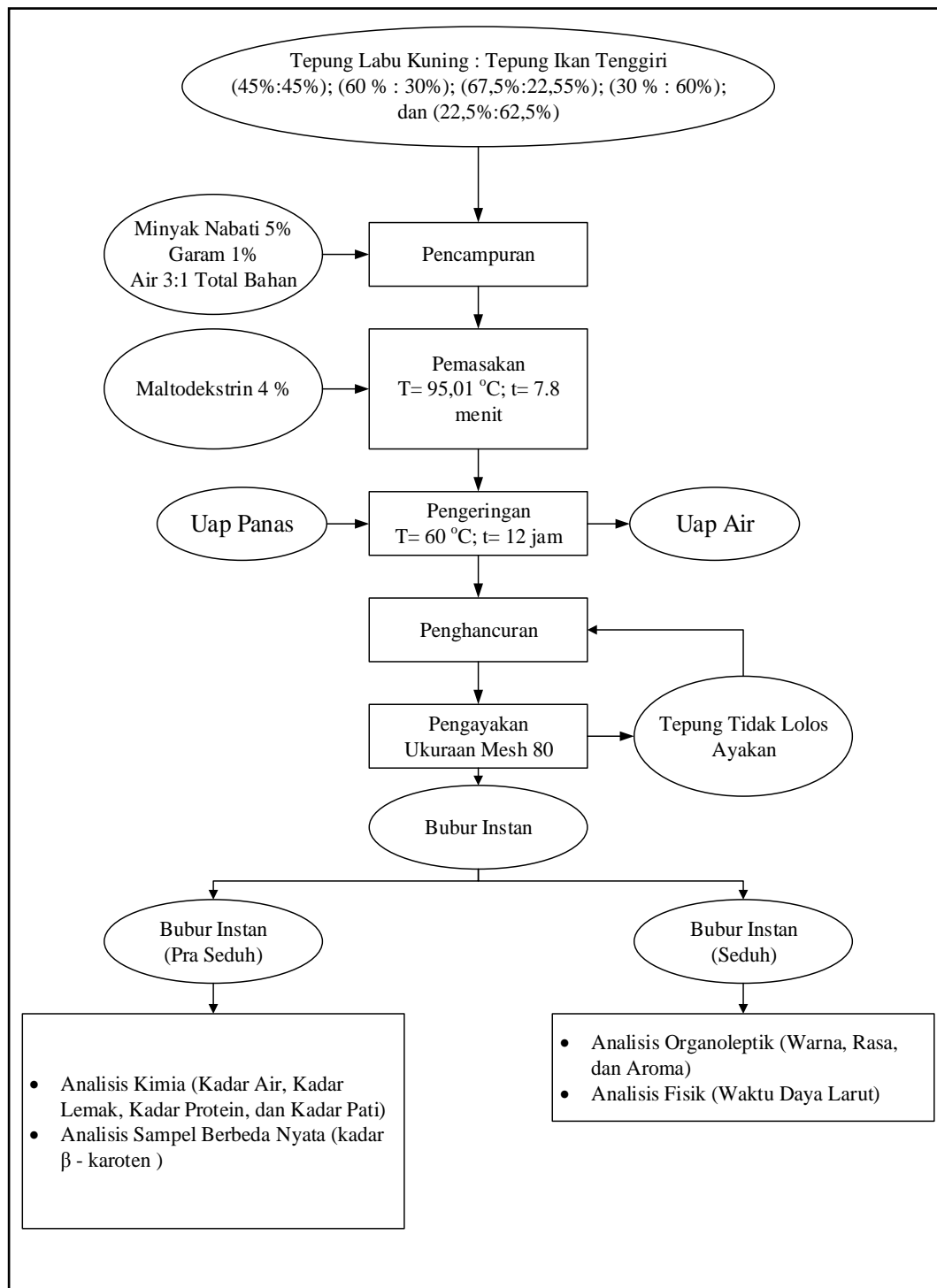
Gambar 3. Diagram Alir Tepung Labu Kuning

(Menurut : Modifikasi Penelitian Achmad, Tsani, 2018)



Gambar 4. Diagram Alir Tepung Ikan Tenggiri

(Menurut : Modifikasi Penelitian Windriyani, Shinta, 2018)



Gambar 5. Diagram Alir Bubur Instan

## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai : (4.1) Penelitian Pendahuluan, (4.2) Penelitian Utama, dan (4.3) Perlakuan Terpilih.

### 4.1 Penelitian Pendahuluan

#### 4.1.1 Pembuatan Tepung Labu Kuning

Penelitian pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui cara pembuatan tepung labu kuning, selain itu untuk mengetahui kandungan bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan Bubur Instan. Hasil analisis kimia tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 10 dan Hasil analisis fisik tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 10. Hasil Analisis Kimia Tepung Labu Kuning

Pegujian	Kadar
Kadar Air	10 %
Kadar Pati	34,031 %
Kadar Betakaroten	94,6098 mg/L

Tabel 11. Hasil Analisis Fisik Tepung Labu Kuning

Pengujian	Hasil	
	Suhu	Waktu
Amilografi (RVA)	95,01 °C	7,8 menit

##### 4.1.1.1 Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis kadar air menggunakan metode gravimetri, kadar air yang terkandung pada tepung labu kuning adalah sebesar 10 % yang

menunjukkan bahwa tepung labu kuning memiliki kadar air yang rendah. Menurut El-Demery (2011) tepung labu kuning memiliki kadar air sebesar 10,64 %. Menurut hasil penelitian See *et.al*, (2007) Kadar air yaitu  $10,96 \% \pm 0,12 \%$ . Menurut Iriani (2011) Kadar air yang lebih tinggi yaitu 11,88 %.

Kadar air yang berbeda-beda tersebut terjadi karena adanya faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang terjadi adalah perbedaan umur labu kuning yang digunakan. Karena semakin tua labu kuning, maka akan semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam buah tersebut. Faktor eksternal yang mempengaruhi di antaranya lama pengeringan, suhu pengeringan, serta jenis alat pengeringan yang digunakan sehingga kadar air yang dihasilkan tepung labu kuning lebih rendah. Menurut Bothast *et.al.*, (1981) tepung labu kuning dengan kadar air di atas 14% sangat rentan terhadap jamur dan pertumbuhan jamur.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI No. 3751 : 2009) tentang tepung terigu, syarat mutu kadar air untuk tepung adalah maksimal 14,5%. Maka tepung labu kuning telah memenuhi Standar Nasional Indonesia karena tepung labu kuning yang dihasilkan memiliki kadar air sebesar 10 %.

#### 4.1.1.2 Kadar Pati

Berdasarkan hasil analisis kadar pati menggunakan metode Luff-Schoorl, kadar pati yang terkandung pada tepung labu kuning adalah 34,031 %. Menurut hasil penelitian Suryaningrum (2016), kadar pati yang terdapat di dalam tepung labu kuning yaitu 28,47 %.

Kadar pati yang berbeda-beda tersebut terjadi karena adanya faktor perbedaan umur panen pada labu kuning yang digunakan, labu kuning yang berumur 2-3 bulan memiliki kandungan pati yang cukup tinggi dibandingkan labu kuning yang berumur 4 bulan memiliki kandungan glukosa yang tinggi.

#### 4.1.1.3 Kadar Betakaroten

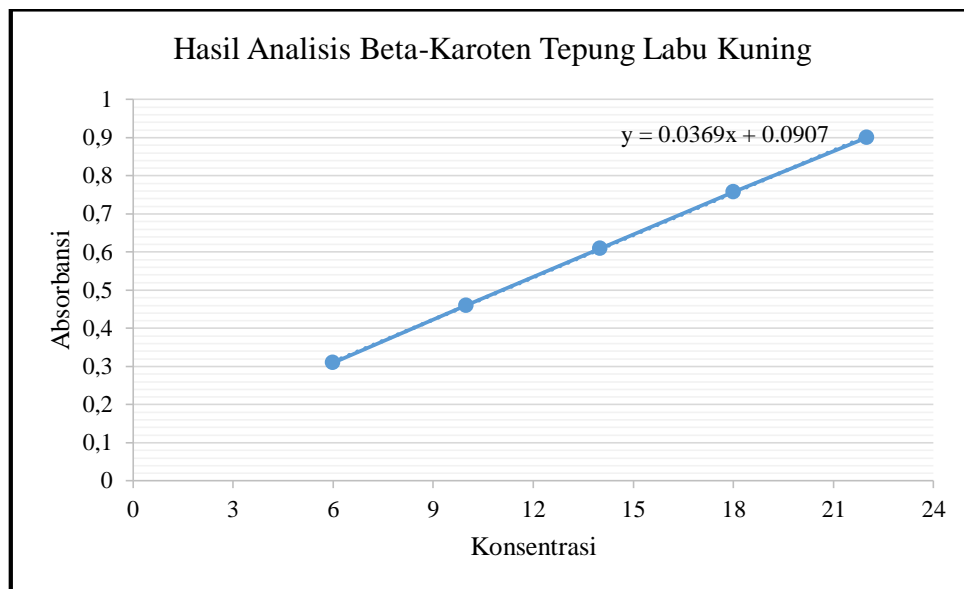
Berdasarkan hasil analisis kadar betakaroten menggunakan spektrofotometri UV-Vis dari bahan baku tepung labu kuning pada tabel 12, didapatkan kadar betakaroten sebesar 94,6098 mg/L.

Tabel 12. Data Hasil Analisis Betakaroten Tepung Labu Kuning

Berat Sampel	Absorbansi Sampel Pada $\lambda = 452 \text{ nm}$	Absorbansi Sampel hasil Konversi	Kadar Betakaroten (mg/L)
10,0127	3,5863	3,5818	94,6098

Tabel 13. Standar Betakaroten Tepung Labu Kuning

Larutan	Konsentrasi	Absorbansi
Standar 1	6	0,3103
Standar 2	10	0,4606
Standar 3	14	0,6094
Standar 4	18	0,7579
Standar 5	22	0,9002



Gambar 6. Hasil Analisis Beta-Karoten Tepung Labu Kuning

Menurut hasil penelitian Solihah, (2015) kadar betakaroten dalam tepung labu kuning ialah sebanyak 85 mg/L. Menurut Isnaini, (2016) kadar betakaroten tepung labu kuning memiliki hasil yang lebih tinggi yaitu 108 mg/L. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kandungan betakaroten dari tepung labu kuning yakni varietas labu kuning, suhu pengeringan, serta tingkat kematangan labu kuning.

#### 4.1.1.3 Amilografi

Amilografi merupakan viskometer yang mengukur perubahan viskositas pati akibat peningkatan suhu pada kecepatan pengadukan konstan yaitu 1,5 °C per menit. Suhu biasanya dinaikan dari 30 °C sampai 95 °C. Amilografi digunakan untuk menentukan karakteristik gelatinisasi berbagai jenis pati. Data yang diperoleh dari pengujian ini yaitu suhu awal gelatinisasi, waktu gelatinisasi, viskositas maksimum,

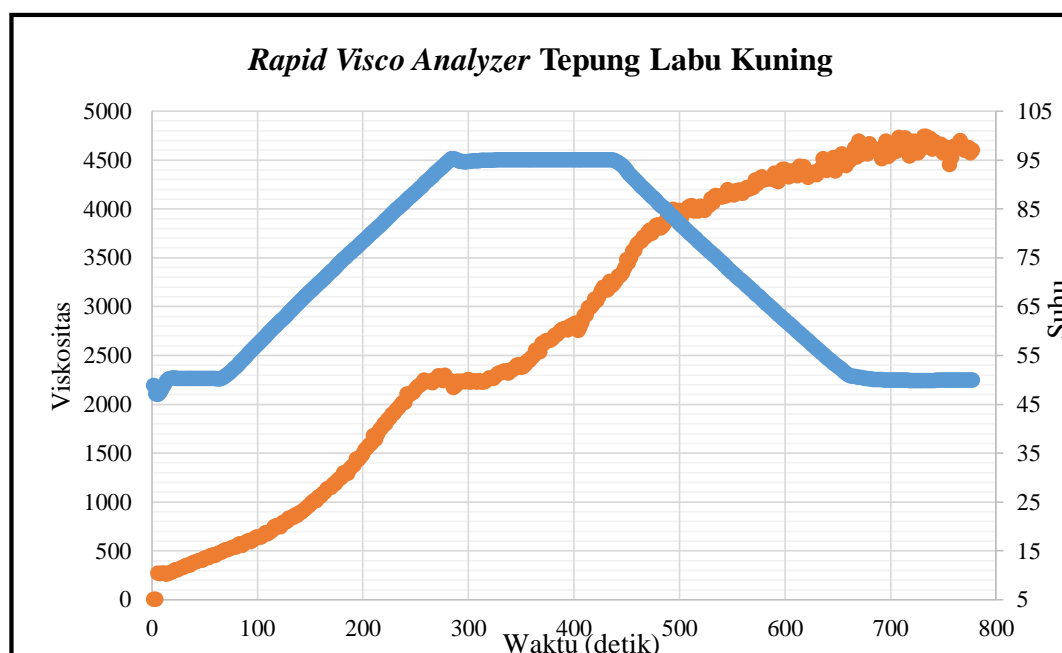
Berdasarkan hasil analisis amilografi tepung labu kuning menggunakan amilografi dapat dilihat pada gambar 7, diketahui bahwa suhu gelatinisasi awal



tepung labu kuning yaitu 50,19°C sampai 95,01°C suhu akhir gelatinisasi dan waktu yang dihasilkan yaitu 7 menit 8 detik.

Tabel 14. Hasil Analisis Amilografi Tepung Labu Kuning

Keterangan	Viskositas	Waktu (menit)	Suhu (°C)
@ <i>Pasting Point</i> :	468	00:01:02	50.19
@ <i>Peak Viscosity</i> :	3196	00:07:08	95.01
@ <i>Hold Viscosity</i> :	3059	00:07:02	95.02
@ <i>Final Viscosity</i> :	4601	00:12:58	49.93



Gambar 7. Hasil Analisis Amilografi Tepung Labu Kuning

*Pasting point* merupakan suhu awal gelatinisasi, suhu pada saat *viscograph* mulai membaca nilai viskositas. *Peak Viscosity* merupakan peningkatan suhu dan viskositas, ketika granula pati membengkak terjadi peningkatan yang cepat pada viskositas. *Hold Viscosity* merupakan suhu *viscograph* dipertahankan untuk mengetahui kestabilan pasta pati pada suhu pemasakan. *Final viscosity* merupakan proses pendinginan, suhu sampel dalam *viscograph* akan diturunkan secara

bertahap dari 95 °C ke suhu 50 °C dengan kecepatan 1.5°C per menit (Kusnandar, 2017).

#### 4.1.2 Pembuatan Tepung Ikan Tenggiri

Penelitian pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui cara pembuatan tepung ikan tenggiri, selain itu untuk mengetahui kandungan bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan bubur instan. Hasil analisis kimia tepung ikan tenggiri dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Analisis Kimia Tepung Ikan Tenggiri

<b>Pengujian</b>	<b>Kadar</b>
Kadar Air	1 %
Protein	66,7306 %
Lemak	21,4 %

##### 4.1.2.1 Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis kadar air metode gravimetri, kadar air yang terkandung dalam tepung ikan tenggiri sebesar 1 %. Kadar air tersebut menunjukkan bahwa tepung memiliki kadar air yang rendah. Menurut Chrisyanto (2008), kadar air yang terkandung dalam tepung ikan tenggiri yaitu 6,69 %.

Perbedaan kadar air tersebut dapat terjadi karena adanya faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang terjadi adalah perbedaan wilayah penangkapan ikan, karena perbedaan ekosistem laut dapat mempengaruhi sumber pakan untuk ikan. Faktor eksternal yang mempengaruhi di antaranya lama pengeringan, suhu pengeringan, serta jenis alat pengeringan yang digunakan sehingga kadar air yang dihasilkan tepung ikan tenggiri lebih rendah.

#### 4.1.2.2 Kadar Protein

Berdasarkan hasil analisis kadar protein metode kjedhal, kadar protein yang terkandung dalam tepung ikan tenggiri sebesar 66,7306 %. Menurut Chrisyanto (2008), kadar protein yang terkandung dalam tepung ikan tenggiri yaitu 84,47 %. Perbedaan kandungan protein tersebut disebabkan oleh suhu pengeringan, jenis alat pengeringan, lama pengeringan, dan perlakuan pendahuluan terhadap ikan tenggiri yang berbeda.

#### 4.1.2.3 Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis kadar lemak metode soxhlet, bahwa kadar lemak yang terkandung di dalam tepung ikan tenggiri sebesar 21,4 %. Menurut Chrisyanto (2008), kadar lemak yang terkandung dalam tepung ikan tenggiri yaitu 3,73 %. Hasil analisis lemak memiliki kandungan lemak yang lebih besar, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan perlakuan pendahuluan terhadap ikan tenggiri, perbedaan ini juga disebabkan oleh perbedaan ukuran ikan, perbedaan ekosistem laut.

### 4.2 Penelitian Utama

Penelitian utama merupakan kelanjutan dari penelitian pendahuluan. Penelitian utama yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap karakteristik bubur instan. Perbandingan antara tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri adalah 2:1 ; 3:1 ; 1:1 ; 1:2 dan 1:3.

Rancangan Respon yang digunakan pada penelitian utama produk bubur instan yaitu respon kimia, respon fisik, dan respon organoleptik. Respon kimia meliputi kadar pati dengan metode Luff-Schoorl (AOAC, 2010), kadar protein dengan metode Kjeldahl (AOAC, 2010), kadar lemak dengan metode Soxhlet (AOAC, 2010), kadar air dengan metode gravimetri (AOAC, 2010), dan perhitungan AKG (Angka Kecukupan Gizi). Pada Respon fisik bubur instan menguji waktu daya larut. Respon organoleptik dengan metode uji hedonik terhadap bubur instan seduh meliputi warna, rasa, dan aroma.

#### 4.2.1 Respon Kimia

##### 4.2.1.1 Analisis Kadar Air

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*). Pengaruh kadar air sangat penting dalam pembentukan daya awet dari bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi sifat-sifat fisik atau adanya perubahan - perubahan kimia (Buckle *et.al.*, 2013).

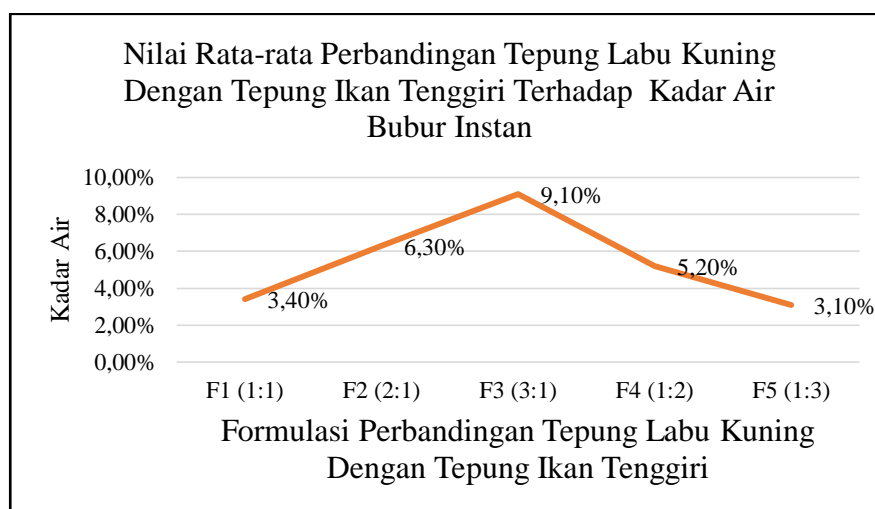
Berdasarkan hasil Analisis Variansi (ANOVA) pada Lampiran 17 terhadap kadar air bubur instan menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap kadar air. Hal ini dikarenakan tepung labu kuning memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ikan tenggiri. Hasil penelitian menunjukan tepung labu kuning memiliki kadar air sebesar 10%, sedangkan tepung ikan tenggiri memiliki kadar air sebesar 1%. Pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap kadar air bubur instan dapat dilihat pada tabel 16.

Hasil pengujian terhadap kadar air bubur instan pada tabel 16 menunjukkan perlakuan f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) memiliki kadar air paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 9.10% , sedangkan perlakuan yang memiliki kadar air paling rendah adalah perlakuan f5 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 1:3) yaitu 3.10%.

Tabel 16. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Air Bubur Instan

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taraf Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	3.40 %	a
F2 (2:1)	6.30 %	b
F3 (3:1)	9.10 %	c
F4 (1:2)	5.20 %	b
F5 (1:3)	3.10 %	a

Keterangan : nilai rata – rata yang ditandai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada taraf 5% uji Duncan.



Gambar 8. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Air Bubur Instan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi tepung labu kuning dibandingkan tepung ikan tenggiri, maka kadar air pada bubur instan akan meningkat. Sedangkan semakin banyak konsentrasi tepung ikan tenggiri terhadap tepung labu kuning, maka kadar air pada bubur instan akan menurun. Hal ini dikarenakan tepung labu kuning mempunyai sifat higroskopis atau mudah menyerap air karena kadar gulanya tinggi, sehingga kadar air pada tepung labu kuning lebih tinggi dibandingkan kadar air pada tepung ikan tenggiri. Karbohidrat tepung labu kuning yang cukup tinggi sangat berperan dalam pembuatan bubur. Granula pati dan protein akan membentuk kontinuitas bubur. Kelekatan antara granula pati dan protein mampu menahan air walaupun air yang terbatas. (Hendrasty, 2003).

Menurut Pasha *et.al.*, (2013) peningkatan perbandingan tepung labu kuning akan mengikat kapasitas penyerapan air pada produk akhir.

Ikatan hidrogen tidak hanya dapat terbentuk antara molekul air, tetapi juga dapat terbentuk antara molekul air dan molekul lainnya yang memiliki gugus polar, seperti gugus hidroksil, amin, serta karbonil. Di antara senyawa yang memiliki gugus polar adalah karbohidrat dan protein. Air dapat membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksi (-OH) pada karbohidrat atau gugus amin (-NH<sub>2</sub>) pada protein. (Kusnandar, 2017).

#### 4.2.1.2 Analisis Kadar Pati

Karbohidrat merupakan senyawa karbon, hidrogen, dan oksigen atau senyawa polihidroksi aldehid atau polohidroksi keton, oleh karena itu karbohidrat

mempunyai dua gugus fungsional yang penting yaitu gugus hidroksi (-OH) dan gugus keton (-COO) atau aldehyd (-CHO). Karbohidrat memiliki rumus empiris  $\text{CH}_2\text{O}$  berdasarkan jumlah monomernya karbohidrat terdiri dari monosakarida (karbihidrat tersederhana, atau molekul yang terdiri dari 5-6 atom karbon, seperti glukosa, fruktosa, dan galaktosa), disakarida (polimer dari 2-10 monosakarida, seperti sukrosa, laktosa), dan polisakarida (polimer yang terdiri dari 10 monosakarida, seperti pati, selulosa, dan pectin) (Fesenden, 2010).

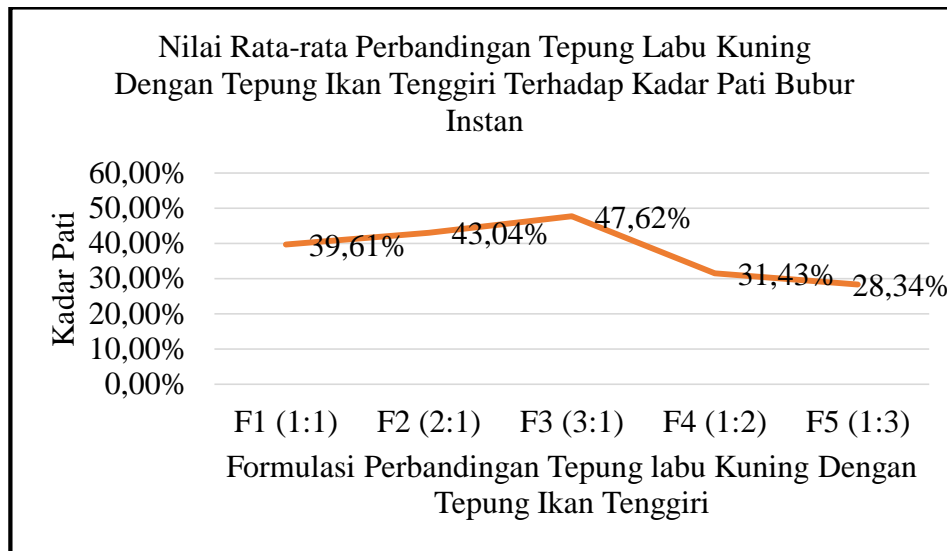
Pati merupakan polisakarida, pati dapat dipisahkan menjadi dua fraksi utama berdasarkan kelarutan yaitu amilosa (larut dalam air) dan amilopektin (tidak larut dalam air) (fesenden, 2010).

Berdasarkan hasil Analisis Variansi (ANAVA) pada Lampiran 19 terhadap kadar pati bubur instan menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap kadar pati. Pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap kadar pati bubur instan dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 17. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Pati Bubur Instan

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taraf Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	39.61 %	b
F2 (2:1)	43.04 %	c
F3 (3:1)	47.62 %	d
F4 (1:2)	31.43 %	a
F5 (1:3)	28.34 %	a

Keterangan : nilai rata – rata yang ditandai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada taraf 5% uji Duncan.



Gambar 9. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung  
Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Pati Bubur Instan

Hasil pengujian terhadap kadar pati bubur instan menunjukkan perlakuan f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) memiliki kadar pati paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 38.96% , sedangkan perlakuan yang memiliki kadar pati paling rendah adalah perlakuan f5 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 1:3) yaitu 35.36%.

Jika dilihat pada hasil analisis perbandingan tepung labu kuning dengan tepung iakan tenggiri berpengaruh terhadap kadar pati bubur instan. Namun pada uji lanjut duncan perlakuan f4 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenngiri 1:2) dengan perlakuan f5 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenngiri 1:3) tidak berbeda nyata, hal ini disebabkan karena perbandingan tepung labu kuning yang sama.



#### 4.2.1.3 Analisis Kadar Protein

Protein merupakan sumber asam amino yang mengandung unsur C, H, O, dan N yang tidak dimiliki lemak dan karbohidrat. Fungsi utama protein bagi tubuh adalah membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang sudah ada. Protein juga dapat digunakan sebagai energi jika karbohidrat dan lemak tidak dapat memenuhi kebutuhan energi (Winarno, 2008).

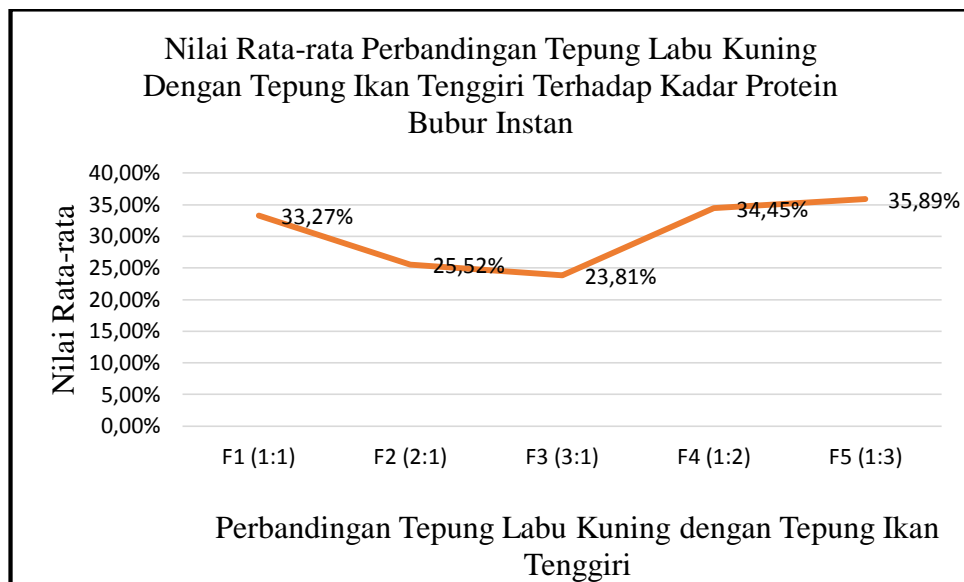
Asam amino merupakan asam karboksilat yang mempunyai gugus amino. Asam amino yang terdapat sebagai komponen protein mempunyai gugus  $-NH_2$  pada atom karbon  $\alpha$  dari posisi gugus karboksilat ( $-COOH$ ) (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil Analisis Variansi (ANAVA) pada Lampiran 21 terhadap kadar protein bubur instan menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap kadar protein. Pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap kadar protein bubur instan dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 18. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Protein Bubur Instan

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taraf Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	33.27 %	b
F2 (2:1)	25.52 %	a
F3 (3:1)	23.81 %	a
F4 (1:2)	34.45 %	bc
F5 (1:3)	35.89 %	c

Keterangan : nilai rata – rata yang ditandai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada taraf 5% uji Duncan.



Gambar 10. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Protein Bubur Instan

Hasil pengujian terhadap kadar protein bubur instan menunjukkan perlakuan f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) memiliki kadar protein paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 23.81% , sedangkan perlakuan yang memiliki kadar protein paling tinggi adalah perlakuan f5 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 1:3) yaitu 35.89%.

Perbandingan tepung ikan tenggiri dengan tepung labu kuning berpengaruh terhadap hasil kadar protein bubur instan. Protein yang ada pada bubur instan bersumber dari tepung ikan tenggiri. Berdasarkan analisis pendahuluan kadar protein pada tepung ikan tenggiri yaitu 66.7306 %.

#### 4.2.1.4 Analisis Kadar Lemak

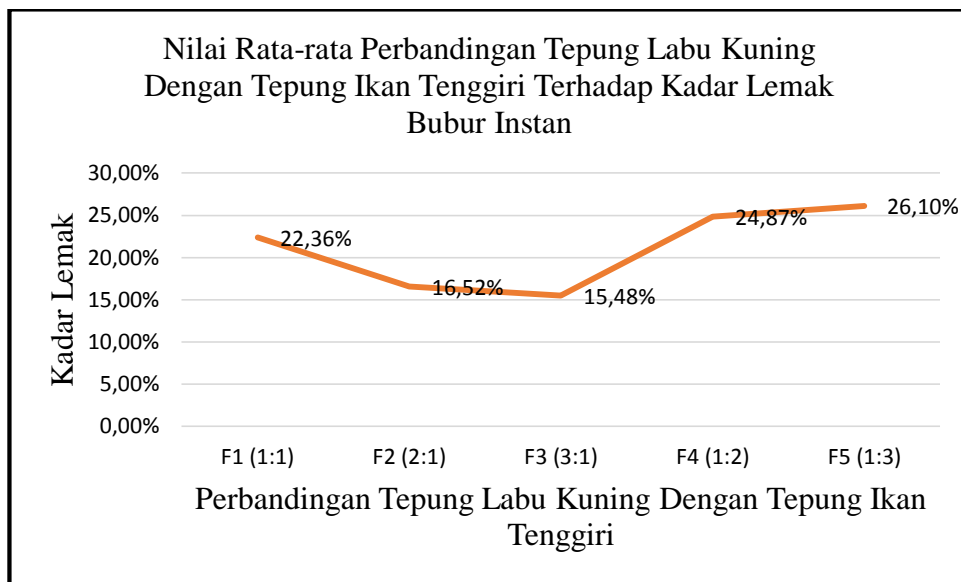
Lemak merupakan senyawa organik yang tersusun dari beberapa asam lemak. Asam ini adalah asam karboksilat yang mempunyai rantai karbon panjang. Minyak berfungsi sebagai sumber dan pelarut vitamin A, D, E, dan K, selain itu lemak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil Analisis Variansi (ANOVA) pada Lampiran 23 terhadap kadar lemak bubur instan menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap kadar lemak. Pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap kadar lemak bubur instan dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Lemak Bubur Instan

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taraf Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	22.36 %	b
F2 (2:1)	16.52 %	a
F3 (3:1)	15.48 %	a
F4 (1:2)	24.87 %	c
F5 (1:3)	26.10 %	c

Keterangan : nilai rata – rata yang ditandai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada taraf 5% uji Duncan.



Gambar 11. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Lemak Bubur Instan

Hasil pengujian terhadap kadar lemak bubur instan pada tabel 20 menunjukkan perlakuan f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) memiliki kadar lemak paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 15.48%, sedangkan perlakuan yang memiliki kadar lemak paling tinggi adalah perlakuan f5 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 1:3) yaitu 26.10%.

Kadar lemak pada bubur instan dipengaruhi oleh persentase tepung ikan tenggiri. Berdasarkan hasil analisis tepung ikan tenggiri kadar lemak yang terdapat pada sampel tepung ikan tenggiri yaitu 21.4%.

#### 4.2.2 Respon Fisik

##### 4.2.2.1 Waktu Daya Larut

Kelarutan adalah jumlah maksimum zat yang dapat larut dalam sejumlah tertentu pelarut atau larutan pada suhu tertentu. Air berfungsi sebagai bahan yang

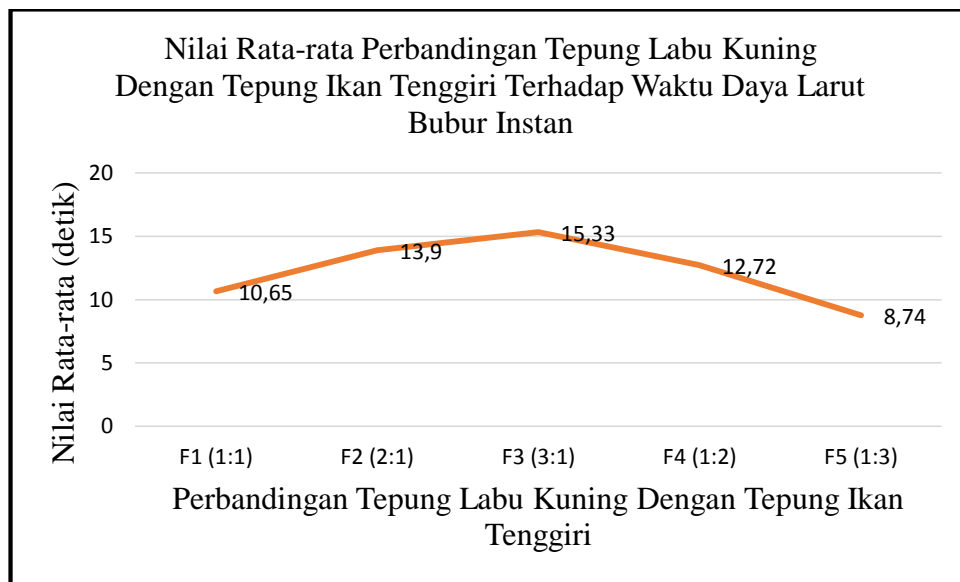
dapat mendispersi berbagai senyawa yang ada dalam bahan makanan. Untuk beberapa bahan berfungsi sebagai pelarut. Pemanasan dapat mengurangi daya tarik-menarik antara molekul-molekul air dan memberikan cukup energi kepada molekul air itu sehingga dapat mengatasi daya tarik-menarik antar molekul (Michael (2002) dalam Mulyani (2006)).

Berdasarkan hasil Analisis Variansi (ANAVA) pada Lampiran 25 terhadap waktu daya larut bubur instan menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap waktu daya larut. Pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap waktu daya larut bubur instan dapat dilihat pada tabel 20.

Tabel 20. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Waktu Daya Larut Bubur Instan

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taraf Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	10.65 detik	b
F2 (2:1)	13.90 detik	d
F3 (3:1)	15.33 detik	e
F4 (1:2)	12.72 detik	c
F5 (1:3)	8.74 detik	a

Keterangan : nilai rata – rata yang ditandai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada taraf 5% uji Duncan.



Gambar 12. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Waktu Daya Larut Bubur Instan

Hasil pengujian terhadap waktu daya larut bubur instan menunjukkan perlakuan f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) memiliki waktu rehidrasi paling lama dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 15.33 detik, sedangkan perlakuan yang memiliki waktu rehidrasi paling cepat adalah perlakuan f5 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 1:3) yaitu 8.74 detik.

Waktu rehidrasi dapat disebabkan oleh kandungan pati yang terdapat pada bubur instan. Dalam hal ini, waktu rehidrasi berbanding lurus dengan jumlah air yang dibutuhkan dalam penyajian produk bubur instan. Semua produk bubur instan memiliki waktu rehidrasi yang relatif singkat dalam penyajiannya dan dapat memenuhi syarat sebagai makanan instan (Handayani, 2016).

Pati yang mengalami gelatinisasi menyebabkan air yang awalnya berada diluar granula dan bebas bergerak menjadi berada di dalam butir – butir pati dan tidak dapat bergerak dengan bebas. Ketika pati dikeringkan maka komponen air yang berada didalam matriks akan menguap meninggalkan matriks dan menyebabkan pati bersifat porous dan dengan mudah dapat kembali menyerap air atau semakin banyak ruang kosong atau porositas produk maka semakin banyak jumlah air yang dapat masuk kedalam produk tersebut. Sifat inilah yang digunakan dalam pembuatan produk instan. Sifat molekul – molekul dari pati yang mengalami gelatinisasi yang telah dikeringkan tidak dapat kembali lagi ke sifat – sifat sebelum gelatinisasi (winarno, 2008). Suhu disaat granula pati pecah disebut suhu gelatinisasi. Suhu gelatinisasi berbeda – beda untuk tiap jenis bahan dan merupakan suatu kisaran. Suhu gelatinisasi dapat ditentukan dengan viscometer, misalnya jagung 62 sampai 70°C, beras 68 sampai 78°C, gandum 34,5 sampai 64°C, kentang 58 sampai 60°C, tapioka 52 sampai 64°C (Winarno, 2008).

Salah satu syarat suatu makanan dikatakan instan yaitu makanan siap disajikan dalam waktu yang singkat. Waktu rehidrasi bubur instan dihitung dengan cara melarutkan bubur instan dengan jumlah air yang sama, kemudian dihitung waktunya sampai bubur tersebut siap untuk disajikan. Indikator bubur instan siap untuk disajikan jika campuran telah homogen (Mirdhayati, 2004).

Bubur instan siap saji memerlukan waktu untuk merehidrasi bubur instan yang masih berupa bubuk kering. Waktu rehidrasi bubur berkaitan dengan kemampuan partikel bubur untuk menyerap air yang ditambahkan. Menurut Mirdhayati (2004), lama penyerapan air bubur instan sangat dipengaruhi ukuran

dan sebaran partikel bubuk, proses pencampuran bahan, serta komposisi bahan penyusun. Produk yang dihasilkan setelah pengeringan akan mengalami perubahan dipermukaannya yaitu berpori yang terbuka, memungkinkan proses rehidrasi jadi sangat cepat. Difusi air efektif semakin meningkat seiring dengan porositas yang semakin banyak dan terbuka.

#### 4.2.3 Respon Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang sangat penting dalam pengembangan suatu produk terutama produk pangan, karena sangat menentukan penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Uji organoleptik pada bubur instan ini menggunakan uji hedonik yang bertujuan menentukan tingkat kesukaan panelis dengan kriteria mutu yang ditetapkan yaitu rasa, warna, dan aroma. Uji organoleptik pada bubur instan menggunakan skala hedonik 1 – 6 yaitu (1) Sangat tidak suka, (2) Tidak suka, (3) Agak tidak suka, (4) Agak Suka, (5) Suka, dan (6) Sangat suka.

##### 4.2.3.1 Warna

Warna adalah atribut kualitas yang paling penting. Meskipun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak dan tekstur baik namun jika warna tidak menarik maka akan menyebabkan produk tersebut kurang diminati (Fenema, 1985).

Warna sangat mempengaruhi kemampuan konsumen untuk mengidentifikasi jenis *flavor* maupun kemampuannya untuk mengestimasi intensitas dan kualitas *flavor* tersebut (Winarno, 2004).



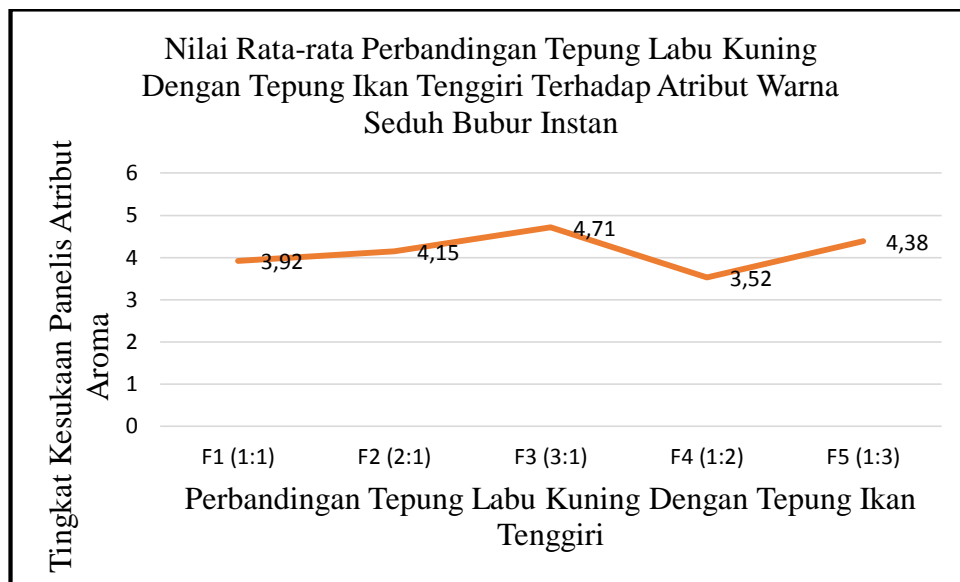
Warna bahan pangan bergantung pada kenampakan bahan pangan tersebut, warna juga merupakan faktor lain yang dipertimbangkan karena warna tampak terlebih dahulu terlihat secara visual (Soekarto, 1987).

Berdasarkan hasil Analisis Variansi (ANAVA) pada Lampiran 26 terhadap warna bubur instan menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap warna. Pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap warna bubur instan dapat dilihat pada tabel 21.

Tabel 21. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Warna Bubur Instan

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taraf Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	3.92	b
F2 (2:1)	4.15	bc
F3 (3:1)	4.71	d
F4 (1:2)	3.52	a
F5 (1:3)	4.38	cd

Keterangan : nilai rata – rata yang ditandai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada taraf 5% uji Duncan.



Gambar 13. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Warna Seduh Bubur Instan

Hasil pengujian terhadap atribut warna bubur instan pada tabel 22 menunjukkan perlakuan f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Nilai kesukaan panelis berdasarkan uji organoleptik terhadap warna bubur instan berada diantara 3.52 sampai 4.71 (agak suka).

Warna secara umum pada produk bubur instan yaitu kuning keputihan. Munculnya warna ini disebabkan oleh pengaruh perbandingan tepung labu kuning dan tepung ikan tenggiri.

Warna kuning pada bubur instan dipengaruhi oleh adanya penambahan tepung labu kuning. Warna kuning ini dihasilkan dari senyawa karatenoid.

Karatenoid merupakan golongan besar senyawa yang tersebar luas dalam produk yang berasal dari hewan dan tumbuhan. Pigmen ini terdapat dalam ikan,

sayur, buah, telur, produk susu, dan sereal. Warna kuning pada bubur instan diakibatkan adanya ikatan rangkap dua yang terkonjugasi. Makin banyak ikatan rangkap dua yang terkonjugasi dalam molekul, pita serapan utama akan bergeser ke daerah panjang gelombang yang lebih tinggi, akibatnya warna menjadi semakin merah (deMan, 1997)

#### 4.2.3.2 Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori dalam rongga hidung. Aroma lebih banyak berhubungan dengan panca indera pembau. Bau – bau dapat dikenali, bila bentuk uap dan molekul – molekul bau tersebut harus sampai menyentuh sel olfaktori. Pada umumnya, bau yang dapat diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan campuran empat bau utamanya yaitu harum, asa, tengik, dan hangus (Winarno, 2008).

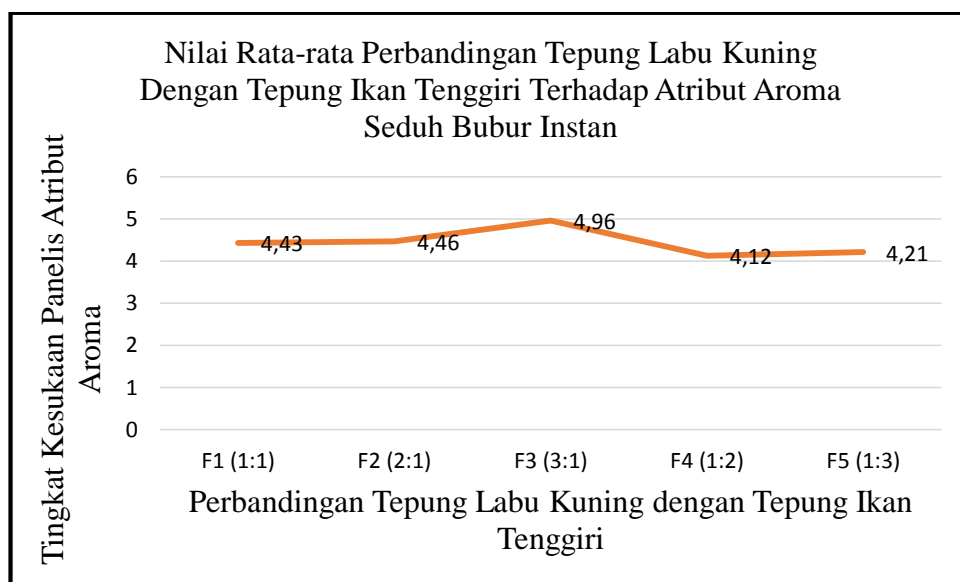
Nilai rasa enak suatu makanan banyak ditentukan oleh aroma makanan tersebut. Aroma menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak dari produk makanan tersebut. Pembauan manusia dapat mengenal enak atau tidaknya suatu makanan itu sendiri (Soekarto, 1985).

Berdasarkan hasil Analisis Variansi (ANAVA) pada Lampiran 27 terhadap aroma bubur instan menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap aroma. Pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap aroma bubur instan dapat dilihat pada tabel 22.

Tabel 22. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Aroma Bubur Instan

Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri	Nilai Rata-rata	Taraf Nyata 5%
F1 (1:1)	4.43	b
F2 (2:1)	4.46	bc
F3 (3:1)	4.96	cd
F4 (1:2)	4.12	a
F5 (1:3)	4.21	d

Keterangan : nilai rata – rata yang ditandai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada taraf 5% uji Duncan.



Gambar 14. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Aroma Seduh Bubur Instan

Hasil pengujian terhadap atribut warna bubur instan menunjukkan perlakuan f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) lebih disukai pada atribut aroma dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Nilai kesukaan panelis berdasarkan uji organoleptik terhadap atribut aroma bubur instan berada diantara 4.12 sampai 4.96 (agak suka).

Aroma yang terdapat pada bubur instan yaitu bau khas dari labu kuning dan ikan tenggiri. Bau khas tepung labu kuning disebabkan adanya senyawa *cis-3-hexen-1-ol*, *n-Hexanol*, dan *2-Hexanal*, sedangkan bau khas tepung ikan tenggiri disebabkan adanya senyawa asam eikosapentanoat atau asam lemak omega-3 tidak jenuh (Bunning, 2018).

#### 4.2.3.3 Rasa

Rasa merupakan faktor yang penting dari suatu produk makanan ataupun minuman akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa lainnya. Citarasa suatu bahan pangan biasanya tidak stabil, dapat mengalami perubahan selama pengolahan dan penyimpanan (Winarno, 2004).

Rasa merupakan faktor yang sangat menentukan pada keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan, walaupun parameter yang lain baik, tetapi jika rasanya tidak enak atau tidak disukai maka akan ditolak (Soekarto, 1985). Kesukaan konsumen terhadap suatu produk akan ditunjang oleh ketertarikan terhadap warna dan aroma produk tersebut.

Menurut winarno (2008), bau yang ditangkap oleh sel olfaktori hidung dan warna yang ditangkap oleh indera penglihatan mampu merangsang syaraf perasa dan cecapan lidah. Terjadinya kesan rasa adalah ketika suatu bahan pangan dikunyah atau diminum didalam mulut kemudian terhidrolisa oleh enzim-enzim dari air liur yang membentuk senyawa turunan yang memberikan rasa tertentu pada saat bersentuhan dengan ujung sel saraf indera pengecap pada papila lidah yaitu

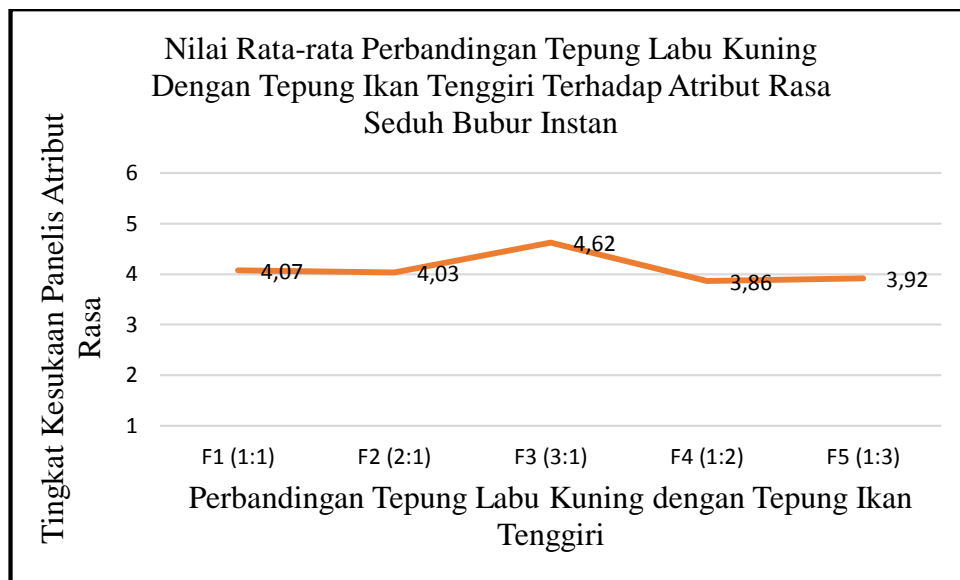
bagian noda merah jingga pada lidah. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen lain. Berbagai senyawa kimia dapat menimbulkan rasa yang berbeda, rasa manis ditimbulkan oleh senyawa organik alifatik yang mengandung gugus OH seperti alkohol, beberapa asam amino, aldehid dan gliserol.

Berdasarkan hasil Analisis Variansi (ANAVA) pada Lampiran 28 terhadap rasa bubur instan menunjukkan bahwa perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri berpengaruh terhadap rasa. Pengaruh perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri terhadap aroma bubur instan dapat dilihat pada tabel 23.

Tabel 23. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Rasa Bubur Instan

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taraf Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	4.07	ab
F2 (2:1)	4.03	ab
F3 (3:1)	4.62	b
F4 (1:2)	3.86	a
F5 (1:3)	3.92	a

Keterangan : nilai rata – rata yang ditandai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada taraf 5% uji Duncan.



Gambar 15. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Rasa Bubur Instan

Hasil pengujian terhadap atribut rasa bubur instan menunjukkan perlakuan f3 (perbandingan tepung labu kuning dengan tepung ikan tenggiri 3:1) lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Nilai kesukaan panelis berdasarkan uji organoleptik terhadap aroma bubur instan berada diantara 3.86 sampai 4.62 (agak suka).

Rasa yang dapat dirasakan pada bubur instan yaitu gurih atau umami dengan sedikit rasa manis. Perlakuan dengan perbandingan tepung ikan tenggiri yang lebih banyak memiliki rasa gurih yang sangat kuat. Rasa ini timbul dari asam glutamat

yang terdapat pada tepung ikan tenggiri. Rasa manis disebabkan adanya senyawa glukosa pada tepung labu kuning.

#### 4.2.4 Perlakuan Terpilih

Produk bubur instan ini merupakan salah satu jenis pangan instan dan segmentasi konsumen bubur instan ini yaitu semua umur, terutama khusus usia bayi (umur 6 bulan ke atas) dan balita sehingga standar yang digunakan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4321-1996 mengenai pangan instan dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-7111.4-2005 mengenai makanan pelengkap serealisa instan untuk bayi dan anak.

Berdasarkan respon kimia yang dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia pada tabel 24, perlakuan yang mendekati dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4321-1996 mengenai pangan instan dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-7111.4-2005 mengenai makanan pelengkap serealisa instan untuk bayi dan anak yaitu perlakuan f3.

Respon organoleptik perlakuan f3 dalam atribut warna mendapatkan nilai rata-rata dari panelis 4.38 (agak suka), atribut aroma mendapatkan nilai rata-rata 4.21 (agak suka), dan atribut rasa mendapatkan nilai rata-rata 3.92 (agak tidak suka). Respon fisik waktu daya larut sampel f3 memiliki nilai waktu rata-rata larut 8.74 detik.



Tabel 24. Penentuan Perlakuan Terpilih Pada Penelitian Utama (dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia)

Perlakuan	Nilai Rata-rata Kadar Pati (%)	Nilai Rata-rata Kadar Protein (%)	Nilai Rata-rata Kadar Lemak (%)	Nilai Rata-rata Kadar Air (%)	Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-7111.4-2005 Mengenai Makanan Pelengkap Serealisa Instan Untuk Bayi dan Anak	Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4321-1996 Mengenai Pangan Instan
F1	39.61	33.27	22.36	3.40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kadar air maksimal 5 % b/b, perlakuan F1, dan F5 memenuhi standar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kadar air 2-7 % b/b, perlakuan F1, F2, F4, dan F5 memenuhi standar</li> </ul>
F2	43.04	25.52	16.52	6.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kadar protein minimal 15 % b/b, semua perlakuan memenuhi standar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kadar protein minimal 2% b/b, semua perlakuan memenuhi standar.</li> </ul>
F3	47.62	23.81	15.48	9.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kadar lemak maksimal 11% b/b, semua perlakuan tidak memenuhi standar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kadr lemak minimal 10% b/b, semua perlakuan tidak memenuhi standar.</li> </ul>
F4	31.43	34.45	24.87	5.20	<ul style="list-style-type: none"> <li>(SNI) 01-7111.4-2005 Mengenai Makanan Pelengkap Serealisa Instan Untuk Bayi dan Anak, tidak mencantumkan kadar karbohidrat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(SNI) 01-4321-1996 Mengenai Pangan Instan, tidak mencantumkan kadar karbohidrat.</li> </ul>
F5	28.34	35.89	26.10	3.10		

#### 4.2.4.1 Penentuan Angka Kecukupan Gizi (%AKG) Perlakuan Terpilih

Segmentasi konsumen bubur instan ini yaitu untuk umur anak-anak hingga orang dewasa. Berikut Angka Kecukupan Gizi yang digunakan yaitu kelompok laki-laki usia 19-29 tahun dan perempuan usia 19-29 tahun.

Tabel 25. Hasil Proksimat Perlakuan Terpilih

Perlakuan	Karbohidrat Pati (%)	Protein (%)	Lemak (%)
F3	47.62	23.81	15.48

Tabel 26. Kebutuhan (%) AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Laki-laki Usia 19-29 Tahun

Komponen	Batas AKG (per hari) untuk Kelompok Laki-laki Umur 19-29 Tahun (gram)	% AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Laki-laki Umur 19-29 Tahun (%)
Karbohidrat (Pati)	375	12.69
Protein	62	38.40
Lemak	91	17.01

Tabel 27. Angka Nilai Kecukupan Gizi (AKG) Bubur Instan Kelompok Laki-laki Usia 19-29 Tahun

Perlakuan	Karbohidrat (Pati) (Kkal)	Protein (Kkal)	Lemak (Kkal)
F3 (3:1)	190.48	95.24	139.32
Total kalori (Kkal)	425.04		
% AKG (2725 Kkal)	15.59		

Tabel 28. Kebutuhan (%) AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Perempuan

Usia 19-29 Tahun

Komponen	Batas AKG (per hari) untuk Kelompok Laki-laki Umur 19-29 Tahun (gram)	% AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Laki-laki Umur 19-29 Tahun (%)
Karbohidrat (Pati)	309	15.411
Protein	56	43.517
Lemak	75	15.48

Tabel 29. Angka Nilai Kecukupan Gizi (AKG) Bubur Instan Kelompok

Perempuan Usia 19-29 Tahun

Perlakuan	Karbohidrat (Pati) (Kkal)	Protein (Kkal)	Lemak (Kkal)
F3 (3:1)	190.48	95.24	139.32
Total kalori (Kkal)	425.04		
% AKG (2250 Kkal)	18.8906		

Tabel 30. Informasi Nilai Gizi Bubur Instan

Informasi Nilai Gizi		
Takaran Saji	50 gram per kemasan	
Jumlah per sajian Energi Total	307.76 Kkal	
	% AKG	
Lemak	7.74 gram	14.60%
Protein	11.905 gram	11.65%
Karbohidrat (Pati)	23.81 gram	10.35%

Berdasarkan informasi nilai gizi produk bubur instan dengan segmentasi konsumen untuk laki-laki umur 19-29 tahun dan perempuan 19-29 tahun dengan takaran saji 50 gram, jumlah kalori per sajian atau energi totalnya yaitu 307.76 Kkal, lemak 7.74 gram dengan % AKG 14.60%, protein 17.94 gram dengan % AKG 11.65%, dan karbohidrat (pati) 23.81 gram dengan % AKG 10.35%. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Kecukupan Nilai Gizi

Bangsa Indonesia, laki-laki umur 19-29 tahun yaitu energi 2725 Kkal, protein 62 gram, lemak 91 gram, dan karbohidrat (pati) 375 gram, dan perempuan 19-29 tahun yaitu energi 2250 Kkal, protein 56 gram, lemak 75 gram, dan karbohidrat (pati) 309 gram.

Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan atau Recommended Dietary Allowances (RDA) adalah taraf konsumsi zat – zat gizi esensial, yang berdasarkan pengetahuan ilmiah dinilai cukup untuk memenuhi kebutuhan hampir semua orang sehat. Angka kecukupan gizi berbeda dengan angka kebutuhan gizi (dietary requirement). Angka kebutuhan gizi adalah banyaknya zat – zat gizi minimal yang dibutuhkan seseorang untuk mempertahankan status gizi adekuat (Almatsier, 2009).

Angka kecukupan gizi yang dianjurkan didasarkan pada patokan berat badan untuk masing – masing kelompok umur, gender, aktivitas fisik, dan kondisi fisiologis tertentu. Dalam penggunaannya, bila kelompok penduduk yang dihadapi mempunyai rata –rata berat badan yang berbeda dengan patokan yang digunakan, maka perlu dilakukan penyesuaian. AKG dihitung berdasarkan berat badan idealnya. AKG yang dianjurkan tidak digunakan untuk perorangan (Almatsier, 2009).

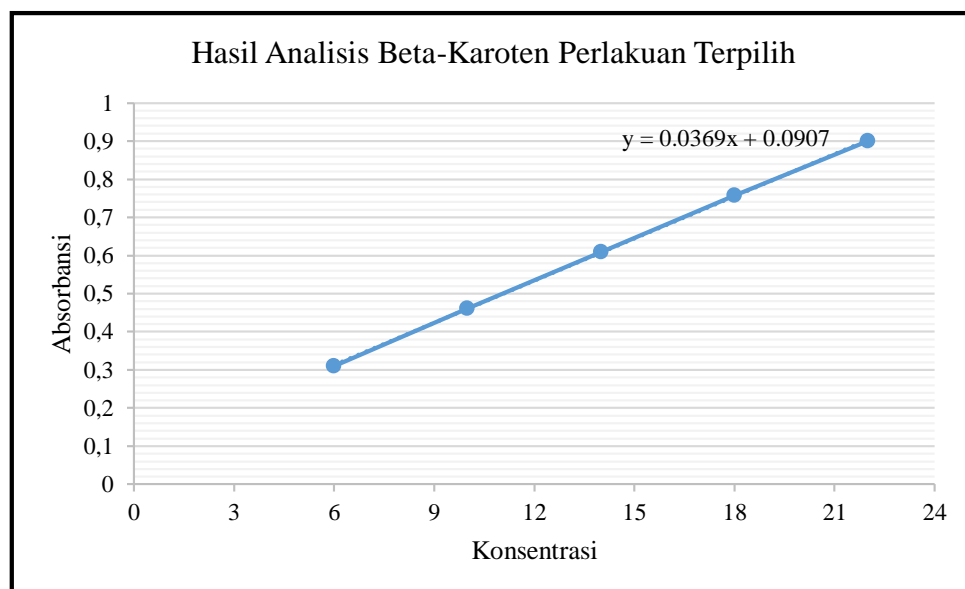
#### 4.2.4.2 Kadar Beta Karoten Perlakuan Terpilih

Beta karoten merupakan komponen yang paling penting dalam makanan yang berwarna jingga. Beta karoten terdiri atas dua grup retinil, yang di dalam mukosa usus kecil akan dipecah oleh enzim betakaroten dioksigenase menjadi retinol, yaitu sebuah bentuk aktif dari vitamin A. Karoten dapat disimpan dalam

bentuk provitamin A dan akan diubah menjadi vitamin A sesuai kebutuhan (Astawan, 2008).

Tabel 31. Standar Betakaroten Bubur Instan Perlakuan Terpilih

Larutan	Konsentrasi	Absorbansi
Standar 1	6	0,3103
Standar 2	10	0,4606
Standar 3	14	0,6094
Standar 4	18	0,7579
Standar 5	22	0,9002



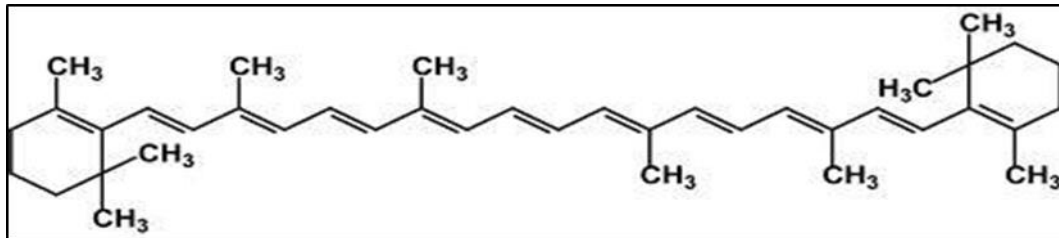
Gambar 16. Hasil Analisis Beta-Karoten Bubur Instan Perlakuan Terpilih

Tabel 32. Data Hasil Analisis Betakaroten Bubur Instan Perlakuan Terpilih

Berat Sampel	Absorbansi Sampel Pada $\lambda = 452 \text{ nm}$	Absorbansi Sampel hasil Konversi	Kadar Betakaroten (mg/L)
10.0584	2.8112	2.7949	73.2846

Berdasarkan tabel 32 hasil analisis betakaroten pada perlakuan f5 diperoleh kadar beta karoten 73.2846 mg/L. Kadar betakaroten yang terdapat pada tepung labu kuning 94,6098 mg/L dari hasil penelitian pendahuluan.

Struktur kimia dari betakaroten dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Struktur Kimia Betakaroten

(Sumber : Robinson, 1995)

Faktor lain yang mempengaruhi penurunan kadar betakaroten dalam bubur instab terpilih karena betakaroten memiliki sifat tidak tahan terhadap panas, terutama pada proses pemasakan dan pengeringan. Selain itu, proses pencampuran secara mekanis akan memberikan kesempatan masuknya  $O_2$  dan menyebabkan kerusakan betakaroten.

Kadar karotenoid akan mengalami penurunan kandungan seiring dengan meningkatnya suhu dan waktu pemanasan. Menurut Histifarina dkk., (2004), degradasi karoten yang terjadi selama pengolahan diakibatkan oleh proses oksidasi pada suhu tinggi yang mengubah senyawa karoten menjadi senyawa ion berupa keton. Senyawa karotenoid mudah teroksidasi terutama pada suhu tinggi yang disebabkan oleh adanya sejumlah ikatan rangkap dalam struktur molekulnya.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kestabilan karoten. Legowo (2005), menyebutkan bahwa karoten stabil pada pH netral alkali namun tidak stabil pada kondisi asam, adanya udara atau oksigen, cahaya dan panas. Karotenoid tidak

stabil karena mudah teroksidasi oleh adanya oksigen dan peroksida. Selain itu, dapat mengalami isomerisasi bila terkena panas, cahaya dan asam. Isomerisasi dapat menyebabkan penurunan intensitas warna dan titik cair.

## **V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan mengenai : (5.1) Kesimpulan dan (5.2) Saran

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian pendahuluan tepung labu kuning dan tepung ikan tenggiri terhadap pengujian respon kimia diperoleh, kadar air tepung ikan tenggiri 1%, kadar air tepung labu kuning 10%, kadar lemak tepung ikan tenggiri 21.4%, kadar protein tepung ikan tenggiri 66.7306%, kadar beta karoten tepung labu kuning 94.6098 mg/L dan kadar pati tepung labu kuning 34.031%. Pengujian respon fisik amilografi dihasilkan suhu pemasakan 95.01°C dan lama waktu pemasakan 7.8 menit.
2. Perbandingan tepung labu kuning dan tepung ikan tenggiri f1 (1:1), f2 (2:1), f3 (3:1), f4 (1:2), dan f5 (1:3) berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan meliputi respon kimia yaitu kadar air, kadar pati, kadar protein, dan kadar lemak, respon organoleptik yaitu atribut warna, atribut rasa, dan atribut aroma, dan respon fisik waktu daya larut.

### **5.2 Saran**

Saran yang dapat disampaikan terhadap hasil penelitian ini apabila terdapat penelitian lanjutan

1. Rekomendasi perlakuan terpilih adalah f3, dengan kadar air 9.10%, kadar pati 47.62%, kadar protein 23.81%, kadar lemak 15.48%, yang akan



digunakan untuk perhitungan Angka Kecukupan Gizi (AKG) dengan hasil perhitungan 425.04 Kkal (untuk laki-laki umur 19-29 tahun dan perempuan umur 19-29 tahun).

2. Pada proses pengeringan bubur, sebaiknya lebih diperhatikan penggunaan alat pengering.
3. Perlu diamati jenis mikroorganisme yang kemungkinan akan mengkontaminasi produk selama penyimpanan serta umur simpan dari produk bubur instan.
4. Hasil analisis kadar lemak dapat dilakukan pengujian ulang dikarenakan kondisi alat analisis yang kurang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, N. 2017. **Perbandingan Tepung Labu kuning dan Tepung Sorgum Dalam Pembuatan Cookie Free Gluten**. Universitas Pasundan.
- Amirullah, T. C. 2008. **Fortifikasi Tepung Ika Tenggiri (*Scomberomorus Sp.*) Dan Tepung Ikan Swangi (*Priacanthus Tayenus*) Dalam Pembuatan Bubur Bayi Instan [Skripsi]**. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- AOAC. 2010. *Methods of Association of Analytical Chemists*. Washington D.C.
- Astawan, M. 2000. **Persyaratan Gizi MP-ASI. Dalam. Sugiyono (Ed). Modul Studi Operasional Pengadaan MP-ASI Lokal Melalui Pemberdayaan Agroindustri Kecil dalam Rangka Peningkatan Status Gizi Baduta Secara Terpadu**. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Bothast, R. J., Anderson, R. A., Warner, K., and Kwolek, W. F. 1981. *Effects of Moisture and Temperature on Microbiological and Sensory Properties of Wheat Flour and Corn Meal During Storage*. Cereal Chemistry Vol 58 (4) : 309 – 311.
- Buchel, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., Wootton, M. 1985. **Ilmu Pangan**. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Budiman I. 2006. **Teknologi Penangkapan dan Pengembangan Usaha Perikanan Tenggiri di Kabupaten Belitung: Suatu Pendekatan Sistem Bisnis Perikanan**. [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Brunning, A. *Why Does Make Your Wee Smell Compund Interest*. 2018.Cambridge.

- Condro, N. 2010. **Studi Daya Cerna Protein Bubur Instan Berbahan Baku Sorgum Lokal Varietas Cokelat (*Sorgum bicolor* L. moench) Terfermentasi [Tesis]**. Malang : Universitas Brawijaya
- deMan, M. John. 1997. **Kimia Makanan**. Edisi Kedua Penerjemah Kosasi Padmawinata. Penerbit ITB, Bandung.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu. 2015. **Data Produksi Ikan Tenggiri**. Indramayu
- Dinas Pertanian Kabupaten Blora. 2015. **Data Produksi Labu Kuning**. Blora
- Elvizahro, L. 2011. **Kontribusi MP-ASI Bubur Bayi Instan dengan substitusi tepung ikan patin dan tepung labu kuning terhadap kecukupan protein dan vitamin A pada bayi [Artikel Penelitian]**. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Semarang.
- El – Deremy, M. E. 2011. *Evaluation of Physico – Chemical Properties of Toast Breads Fortified with Pumpkin (*Curcubita moschata*) Flour*.
- Estiasih, T. 2016. **Kimia dan Fisik Pangan**. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fatmawati, S. 2004. **Formulasi Bubur Bayi Berprotein Tinggi dan Kaya Antioksidan dari Tepung Kecambah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) untuk Makanan Pendamping ASI**. [skripsi]. Bogor: Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Fessenden, Ralph J. 1982. **Kimia Organik Jilid II Edisi 3**. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan Jilid I**. Bandung : Tarsito.
- Handayani. 2016. **Kajian Perbandingan Bekatul dengan Tepung Tempe dan Konsentrasi Maltodekstrin pada Bubur Instan Berbasis Kacang**

**Merah (*Phaseolus vulgaris* L).** [skripsi]. Bandung : Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.

Hendrasty, H. 2003. **Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya.** Kanisius. Yogyakarta.

Ilyas S. 2003. **Kemungkinan Membuat Makanan dengan Kadar Protein Tinggi.** Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta; Departemen Pertanian.

Iriani, Ripi Vanty. **Pembuatan dan Analisis Kandungan Gizi Tepung Labu Kuning.** 2011. Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional : Jawa Timur

Ketaren, S. **Minyak dan Lemak Pangan.** 2012. Penerbit Universitas Indonesia

Kusnandar, Feri. **Kimia Pangan Komponen Makro.** 2017. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor

Meiza, H. 2016. **Kajian sifat Fisikokimia Tepung jagung Pra Gelatinisasi secara aplikasi pada pembuatan bubur instan [Skripsi].** Universita Padjajaran.

Mirdhayati I. 2004. **Formulasi dan karakteristisasi sifat-sifat fungsional bubur garut (*Maranta arundinaceae* Linn) instan sebagai makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) [Tesis].** Bogor: Sekolah Pascasarjana, Insititut Pertanian Bogor.

Pasha, I., Qurratul Ain, B. K., Masood, S. B., dan Muhammad, S. 2013. ***Rheological and Functional Properties of Pumpkun Wheat Composite Flour.*** Pakistan Journal of Food Sciences 23 (2) : 100 – 104.

Perdana D. 2003. **Dampak Penerapan ISO 9001 terhadap Peningkatan mutu Berkesinambungan pada Proses Produksi Bubur Bayi Instan di PT GizindoPrima Nusantara.** [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.

- Pricauly, Priscilla. 2015. **Karakteristik Fisik Bubur Instan Tersubstitusi Tepung Pisang Tongka Langit**. Universitas Patimura.
- Purnamasari, Indah. **Optimasi Penggunaan Tepung Labu Kuning dan Gum Arab Pada Pembuatan Cup Cake**. Seminar Nasional : Kedaulatan Pangan dan Energi Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura.
- Purwaningsih, Sri. 2010. **Kandungan Gizi dan Mutu Ikan Tenggiri**. Seminar Nasional Perikanan Sekolah Tinggi Prikanan.
- Ratna Noer, Ninik Rustanti., dan Putri Rustami. 2014. **Karakteristik Makanan Pendamping Balita yang Disubstitusi dengan Tepung Ikan Patin dan Labu Kuning**. (ISSN : 1858-4942).
- Robinson, T. 1995. **Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi**. Institut Teknologi Bandung : Bandung.
- Russell, R.M. 2006. **The Multifunctional Carotenoids: Insight Into Their Behaviour**. Journal of Nutrition. Vol 136: 690-692.
- See, E. F., Nadiah, W. A. W., and Aziah, A. A. N. 2017. *Physico – Chemical and Sensory Evaluation of Breads Supplemented with Pumpkin Flour*. ASEAN Food Journal Vol 14 (2) : 123 – 130.
- Sobri. 2008. **Analisis Proksimat Tepung Ikan**. Laboratorium Nutrisi. Buku Ajar Fapetrik Universitas Muhamadiyah.
- Sugiyono. 2000. **Operasional Pengadaan MP-ASI Lokal Melalui Pemberdayaan Agroindustri Kecil dalam Rangka Peningkatan Status Gizi Baduta Secara Terpadu**. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Tampubolon, Nurita L., Terip K. dan Ridwansyah. 2014. *Formula Bubur Bayi Instan dengan Substitusi Tepung Tempe dan Tepung Labu Kuning sebagai Alternatif Makanan Pendamping ASI*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian Vol. 2 (3): 78-83.

- Usmiati, S. 2004. **Karakteristik serbuk Labu Kuning**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan .
- Yunita, Beby. 2015. **Pembuatan Patty Lembaran Menggunakan Tepung Kaya Protein dan Penambahan Zat Penstabi**. Universitas Sumatra Utara.
- Yustiani. 2013. **Formulasi Bubur Instan Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah dan Pati Ganyong Sebagai Makanan Sapihan**. Jurnal Gizi dan Pangan. Fakultas Ekologi Manusia Insitut Pertanian Bogor.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Prosedur Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 2010)

Siapkan sampel sebanyak  $\pm 2$  gram letakkan dalam kaca arloji yang sebelumnya sudah konstan, dipanaskan dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit, didinginkan diluar selama 5 menit. Kemudian masukkan kedalam eksikator selama 10 menit, lakukan sampai berat menjadi konstan, lalu timbang. Perhitungan Kadar Air dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100$$

**Lampiran 2. Prosedur Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC, 2010)**

Labu dasar bundar dikeringkan pada oven pengering dengan suhu 105°C selama 30 menit, didinginkan diruangan terbuka, kemudian dimasukkan kedalam eksikator selama 10 menit dan ditimbang. Hal ini dilakukan berulang-ulang hingga berat labu dasar bulat konstan. Bahan yang telah dihaluskan ditimbang  $\pm 2$  gram, lalu dimasukkan kedalam kertas saring berbentuk menyerupai kantung atau thimble. Kantung yang berisi sampel itu kemudian dimasukkan ke dalam soxhlet yang telah diisi dengan N-Heksan. Sampel kemudian diekstraksi dengan penangas air dengan suhu  $\pm 70^\circ\text{C}$  hingga terjadi sirkulasi sebanyak 16 kali. Ambil labu dasar bundar yang berisi ekstrak lemak, kemudian dikeringkan pada oven pengering pada suhu 105°C selama 2 jam, dinginkan selama 5 menit diruang terbuka, kemudian dimasukkan kedalam eksikator selama 10 menit dan ditimbang. Hal ini dilakukan berulang-ulang hingga didapat berat konstan.

% Perhitungan Kadar Lemak dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{W_1 - W_0}{W_s} \times 100$$



### **Lampiran 3. Prosedur Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC, 2010)**

Tahap Destruksi : Sebanyak 3 gram sampel dimasukkan dalam labu Kjeldahl, ditambahkan garam Kjeldahl (5 gram  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; anhidrat, 0,5 HgO, 0,2 gram selenium, dan 2 butir batu didih). Kemudian, labu diletakkan didalam ruang asam dengan posisi miring (sudut 450 derajat), ditambahkan 25 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat melalui dinding labu. Labu dipanaskan dengan api kecil sampai terbentuk arang dan api diperbesar biarkan hingga mendidih sampai terbentuk larutan jernih, dan dinginkan. Setelah itu ditambah 25 ml aquadest hingga homogen dan ditanda bataskan pada labu 250 ml.

Tahap Destilasi : Sebanyak 25 ml larutan hasil destruksi dimasukkan kedalam labu destilasi ditambahkan 20 ml NaOH 30%, 5 ml  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , 50 ml aquadest, dan 2 butir granul Zn. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung destilasi yang ujung adapternya tercelup ke dalam labu Erlenmeyer yang telah berisi larutan HCl 0,1 N. destilasi dihentikan apabila destilat tidak mengubah lakmus merah (lakmus merah tetap merah).

Tahap Titrasi : Destilat kemudian ditambahkan indicator phenolphthalein dan dititrasi dengan larutan NaOH 0,1N baku, hingga TAT (Titik Akhir Titrasi) berwarna merah muda.

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(\text{Vblanko} - \text{Vtitrasi}) \times \text{N NaOH} \times 14,008 \times \text{Fp}}{\text{Ws} \times 1000} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Protein} = \% \text{ Nitrogen} \times \text{Faktor Protein}$$

**Lampiran 4. Prosedur Analisis Kadar Pati Metode Luff Schoorl (AOAC, 2010)**

Sampel ditimbang sebanyak 1-2 gram dilarutkan dengan aquadest kemudian dimasukkan kedalam labu takar 100ml, dan di tanda bataskan diberi label A. Kemudian untuk gula sebelum inversi, dari larutan A tadi dipipet sebanyak 10 ml kedalam labu Erlenmeyer 250 ml, ditambahkan 50 ml aquadest, dan 10 ml larutan *luff school*, kemudian dipanaskan hingga mendidih dan dilanjutkan sampai 10 menit. Setelah itu dinginkan dengan air mengalir, kemudian ditambahkan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 6N dan 1 gram KI. Kemudian dititrasi dengan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1N sampai TAT berwarna kuning jerami, dan ditambahkan amilum 1 ml kemudian di titrasi kembali sampai TAT berwarna birunya hilang. Sedangkan untuk gula setelah inversi, dipipet 10 ml larutan A kemudian ditambahkan 50ml aquadest dan 10 ml larutan *luff school* kemudian dipanaskan kembali hingga mendidih selama 10 menit. Setelah itu didinginkan dengan air mengalir, kemudian ditambahkan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 6N dan 1,5 KI. Kemudian dititrasi dengan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,1N sampai TAT warna kuning jerami dan ditambahkan amilum. % Perhitungan Kadar Karbohidrat dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{(Vb - Vs) \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1}$$

$$\text{mg Glukosa} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \times \frac{e}{x}$$

$$X = d + \left( \frac{b-a}{c-a} \right) (e - d)$$

$$\text{Kadar Pati} = \frac{\text{Kadar Gula (tabel) } \times \text{FP}}{Ws \times 100} \times 0,9 \times 100\%$$

### **Lampiran 5. Prosedur Analisis Kadar Betakaroten Metode Spektrofotometer**

Diambil 1 mL sampel dengan menggunakan pipet, ditambahkan dengan 8 mL aquadest, dihomogenkan dengan cara dikocok dengan *vortex*, kemudian diambil 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 mL alkohol 96% dan 10 mL petrolium eter (PE). Setelah itu dikocok selama 2 menit menggunakan *vortex* kemudian disentrifuse selama 3-5 menit. Diambil lapisan PE yang terbentuk dan diberi tanda lapisan 1, sisanya ditambahkan lagi PE 10 mL homogenkan kembali dengan sentrifuse selama 3-5 menit, diambil lapisan PE yang terbentuk diberi tanda lapisan 2, digabungkan lapisan 1 dengan lapisan 2. Hasil penggabungan diambil 2 mL kemudian dilakukan pembacaan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 452 nm.

**Lampiran 6. Prosedur Waktu Daya Larut (Mirdhayati, 2004)**

Sampel sebanyak 15 gram produk bubur instan dimasukkan kedalam gelas kimia, kemudian ditambahkan dengan air hangat (60-70°C) sebanyak 15 mL, diaduk hingga bubur kental, kemudian dicatat waktunya.

### Lampiran 7. Formulir Uji Organoleptik Bubur Instan

<b>Formulir Uji Organoleptik</b>																														
Sampel	: <b>Bubur Instan (Seduh)</b>																													
Nama Panelis	:																													
Umur	:																													
Tanggal Pengujian	:																													
Intruksi	: Dihadapan saudara disajikan 9 variasi sampel bubur instan, saudara diminta untuk memberikan penilaian kesukaan dari atribut yang diujikan terhadap 9 sampel. Penilaian terhadap kesukaan berdasarkan skala penilaian 1-6 yang memiliki arti sangat tidak suka hingga sangat suka.																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Kode Sampel</th> <th colspan="3">Atribut</th> </tr> <tr> <th style="width: 25%;">Warna</th> <th style="width: 25%;">Aroma</th> <th style="width: 35%;">Rasa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">285</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">244</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">755</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">102</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">960</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Kode Sampel	Atribut			Warna	Aroma	Rasa	285				244				755				102				960			
Kode Sampel	Atribut																													
	Warna	Aroma	Rasa																											
285																														
244																														
755																														
102																														
960																														
<b>Keterangan</b> : 1 = Sangat Tidak Suka 2 = Tidak Suka 3 = Agak Tidak Suka 4 = Agak Suka 5 = Suka 6 = Sangat Suka																														

### Lampiran 8. Analisis Kebutuhan Bahan Baku serta Penunjang dan Analisis Biaya

- Analisis Kebutuhan Bahan Baku dan Penunjang**

Bahan Baku dan Bahan Penunjang	Formulasi I (Gram)	Formulasi II (Gram)	Formulasi III (Gram)	Formulasi IV (Gram)	Formulasi V (Gram)
Labu Kuning	45	67,5	60	22,5	30
Ikan Tenggiri	45	22,5	30	67,5	60
Maltodekstrin	4	4	4	4	4
Garam	1	1	1	1	1
Minyak Nabati	5	5	5	5	5

\*menggunakan basis 100 gram dalam 100% total formulasi

- Analisis Kebutuhan Bahan Baku dan Penunjang**

Bahan Baku dan Bahan Penunjang	Perlakuan	Kebutuhan (Gram)	Allow 10 % (Gram)	Total (Gram)
Labu Kuning	25	3645	364,5	4010
Ikan Tenggiri	25	3645	364,5	4010
Maltodekstrin	25	324	32,4	357
Garam	25	81	8,1	90
Minyak Nabati	25	405	40,5	446

\*Total kebutuhan Tepung Labu Kuning 3645 dihasilkan dari 27 kg buah labu kuning

\*Total kebutuhan Tepung Ikan tenggiri 3645 duhasilkan dari 6 kg ikan tenggiri

- **Analisis Biaya Kebutuhan Bahan Baku dan Penunjang**

Bahan Baku dan Bahan Penunjang	Total (Gram)	Harga Per 1000 gram (Rp)	Total (Rp)
Labu Kuning	27000	12.000	324.000
Ikan Tenggiri	6000	55.000	330.000
Maltodekstrin	357	55.000	19.635
Garam	90	12.000	1.080
Minyak Nabati	446	26.000	11.596
Total			686.311

#### **Kebutuhan Analisis Pendahuluan**

- **Analisis Pendahuluan Kebutuhan Tepung Labu Kuning**

Analisis	Kebutuhan (gram)	Perlakuan	Total Kebutuhan (gram)
Pati	3	1	3
Kadar air	8	1	8
$\beta$ – Karoten	100	1	100
Total			111

- **Analisis Biaya Pendahuluan Tepung Labu Kuning**

Analisis	Harga (Rp)	Perlakuan	Total Harga (Rp)
Pati	30.000	1	30.000
Kadar air	2.500	1	2.500
$\beta$ – Karoten	385.000	1	150.000
Total			182.500

- **Analisis Pendahuluan Kebutuhan Tepung Ikan Tenggiri**

Analisis	Kebutuhan (gram)	Perlakuan	Total Kebutuhan (gram)
Protein	3	1	3
Kadar air	8	1	8
Lemak	3	1	3
Total			14

- **Analisis Biaya Pendahuluan Tepung Ikan Tenggiri**

Analisis	Harga (Rp)	Perlakuan	Total Harga (Rp)
Protein	55.000	1	55.000
Kadar air	2.500	1	2.500
Lemak	35.000	1	35.000
Total			92.500



### Kebutuhan Analisis Utama

- Kebutuhan Analisis Respon Kimia Bubur Instan**

Analisis	Kebutuhan (gram)	Perlakuan	Total Kebutuhan (gram)
Protein	3	25	81
Kadar air	8	25	216
Lemak	3	25	81
Pati	3	25	81
$\beta$ – Karoten	100	1	100
Total			559

- Kebutuhan Analisis Respon Fisik Bubur Instan**

Analisis	Kebutuhan (gram)	Perlakuan	Total Kebutuhan (gram)
Waktu Daya Larut	15	25	375

- Kebutuhan Analisis Respon Organoleptik Bubur Instan**

Analisis	Kebutuhan (gram)	Ulangan	Total Kebutuhan (gram)
Bubur Instan (pra-seduh)	2	30	60
Bubur Instan (seduh)	2	30	60

- **Biaya Analisis Utama Bubur Instan**

Analisis	Harga (Rp)	Perlakuan	Total Harga (Rp)
Protein	55.000	25	1.485.000
Kadar air	2.500	25	67.500
\Lemak	35.000	25	945.000
Pati	30.000	25	810.000
$\beta - \text{Karoten}$	150.000	1	150.000
Total			3.472.500

Total Biaya Analisis = Analisis Pendahuluan + Analisis Utama

= Rp. 509.500 + Rp. 3.472.500

= Rp. 3.982.000

## Lampiran 9. Hasil Penelitian Pendahuluan

- **Tepung Labu Kuning**

Tabel 33. Hasil Analisis Kimia Tepung Labu Kuning

<b>Pegujian</b>	<b>Kadar</b>
Kadar Air	10 %
Kadar Pati	34,031 %
Kadar Betakaroten	94,6098 mg/L

Tabel 34, Hasil Analisis Fisik Tepung Labu Kuning

<b>Pengujian</b>	<b>Hasil</b>	
	Suhu	Waktu
Amilografi (RVA)	95,02 °C	7,26 menit

- **Tepung Ikan Tenggiri**

Tabel 35. Hasil Analisis Kimia Tepung Ikan Tenggiri

<b>Pengujian</b>	<b>Kadar</b>
Kadar Air	1 %
Protein	66,7306 %
Lemak	21,4 %

## Lampiran 10. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Air Tepung

### Labu Kuning

- Perhitungan:

Diketahui : W sampel = 2 gram

: W cawan konstan ( $W_0$ ) = 24,80 gram

: W cawan konstan + W sampel ( $W_1$ ) = 26,80 gram

: W cawan konstan + W sampel (2 jam) = 26,62 gram

: W cawan konstan + W sampel (30 menit (1)) = 26,61 gram

: W cawan konstan + W sampel (30 menit (2)) = 26,61 gram

Ditanya : Kadar Air ?

Jawab :

- Kadar Air 
$$= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100$$
$$= \frac{26,80 - 26,60}{26,80 - 24,80} \times 100$$
$$= \frac{0,2}{2} \times 100$$
$$= 10 \%$$

## Lampiran 11. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Pati Tepung

### Labu Kuning

- Perhitungan

Diketahui : W sampel = 1 gram

: N  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  = 0,170 N

: V Blangko = 5,40 mL

: V Titiasi =  $\frac{3,5 \text{ mL} + 3,6 \text{ mL}}{2} = 3,55 \text{ mL}$

Ditanya : Kadar Pati ?

Jawab :

- $$\begin{aligned} \text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 &= \frac{(Vb - Vs) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1} \\ &= \frac{(5,40 - 3,55) \times 0,170}{0,1} \\ &= \frac{0,3145}{0,1} \\ &= 3,145 \text{ mL} \end{aligned}$$

- mg Glukosa (Tabel)

$$a = 3 \qquad d = 7,2$$

$$b = 3,145 \qquad x = ?$$

$$c = 4 \qquad e = 9,7$$

- $$\begin{aligned} \text{mg Glukosa} &= d + \left( \frac{b-a}{c-a} \right) \times (e - d) \\ &= 7,2 + \left( \frac{3,145-3}{4-3} \right) \times (9,7 - 7,2) \\ &= 7,2 + 0,3625 \times 2,5 \\ &= 7,5625 \text{ mg} \end{aligned}$$

- $$\begin{aligned} \text{Kadar Pati} &= \frac{\text{mg Glukosa} \times FP \times 0,9}{1 \times 1000} \times 100 \\ &= \frac{7,5625 \times \frac{500}{10} \times 0,9}{1 \times 1000} \times 100 \end{aligned}$$

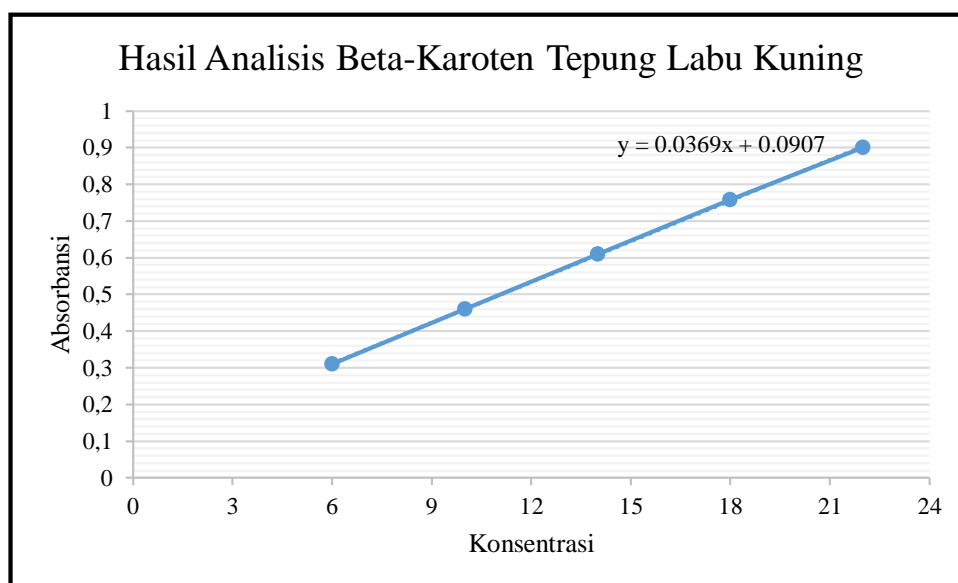
$$= \frac{340,3125}{1000} \times 100$$

$$= 34,031 \%$$

## Lampiran 12. Hasil Analisis Pendahuluan Betakaroten Tepung Labu Kuning

Tabel 36. Standar Betakaroten Tepung Labu Kuning

Larutan	Konsentrasi	Absorbansi
Standar 1	6	0,3130
Standar 2	10	0,4606
Standar 3	14	0,6094
Standar 4	18	0,7579
Standar 5	22	0,9002



Gambar 18. Hasil Analisis Beta-Karoten Tepung Labu Kuning

Tabel 37. Data Hasil Analisis Betakaroten Tepung Labu Kuning

Berat Sampel	Absorbansi Sampel Pada $\lambda = 452 \text{ nm}$	Absorbansi Sampel hasil Konversi	Kadar Betakaroten (mg/L)
10,0127	3,5863	3,5818	94,6098

- Absorbansi Hasil Konversi  

$$= \frac{10 \text{ g}}{\text{berat sampel (g)}} \times \text{absorbansi sampel hasil pengukuran}$$

pada  $\lambda = 452\text{nm}$

$$= \frac{10\text{ g}}{10,0127\text{ gram}} \times 3,5863$$

$$= 3,5818$$

- Kadar Betakaroten =  $\frac{\text{absorbensi sampel hasil konversi} - 0,0907}{0.0369}$

$$= \frac{3,5818 - 0,0907}{0.0369}$$

$$= 94,6098\text{ mg/L}$$



### Lampiran 13. Hasil Analisis Amilografi Tepung Labu Kuning

Tabel 38. Data Hasil Analisis Amilografi Tepung Labu Kuning

<i>Time (Second)</i>	<i>Temperature (°C)</i>	<i>Motor Speed (RPM)</i>	<i>Viscosity</i>
2	48.85	441	0
4	47.12	1002	0
6	46.99	1005	270
8	47.46	960	262
10	48.17	960	269
12	48.9	300	269
14	49.7	167	260
16	50.12	164	270
18	50.3	160	276
20	50.34	160	288
22	50.31	160	303
24	50.28	160	304
26	50.25	160	314
28	50.25	160	324
30	50.24	160	329
32	50.24	160	345
34	50.25	160	354
36	50.26	160	351
38	50.27	160	369
40	50.27	160	379
42	50.27	160	383
44	50.25	160	395
46	50.25	160	402
48	50.24	160	403
50	50.25	160	421
52	50.25	160	428
54	50.22	160	429
56	50.21	160	449
58	50.21	160	455
60	50.2	160	451
62	50.19	160	468
64	50.19	161	476
66	50.3	159	484

68	50.51	161	497
70	50.76	161	509
72	51.09	159	509
74	51.49	161	520
76	51.88	162	533
78	52.28	160	537
80	52.7	161	540
82	53.13	161	563
84	53.55	160	571
86	53.97	160	555
88	54.4	159	575
90	54.87	160	594
92	55.35	161	601
94	55.79	159	594
96	56.21	161	610
98	56.65	162	630
100	57.09	160	643
102	57.54	160	636
104	58.04	160	643
106	58.46	160	665
108	58.92	160	683
110	59.38	160	676
112	59.82	159	691
114	60.28	160	709
116	60.71	162	745
118	61.14	161	754
120	61.59	161	745
122	62.03	159	745
124	62.42	160	786
126	62.84	160	787
128	63.28	162	801
130	63.72	161	831
132	64.14	161	837
134	64.56	159	836
136	65.01	160	865
138	65.43	161	861
140	65.87	159	884
142	66.32	160	894
144	66.72	161	916

146	67.14	160	929
148	67.56	160	950
150	68.03	162	966
152	68.42	160	995
154	68.83	160	1011
156	69.24	161	1010
158	69.65	160	1048
160	70.06	160	1054
162	70.49	160	1084
164	70.9	159	1098
166	71.31	159	1130
168	71.74	161	1144
170	72.15	159	1151
172	72.55	160	1179
174	72.97	161	1185
176	73.4	159	1212
178	73.88	160	1238
180	74.27	160	1247
182	74.65	158	1296
184	75.05	161	1296
186	75.46	161	1292
188	75.85	160	1339
190	76.22	161	1363
192	76.62	159	1377
194	77.03	159	1440
196	77.42	162	1430
198	77.84	161	1462
200	78.26	160	1488
202	78.66	162	1530
204	79.09	160	1554
206	79.52	160	1579
208	79.93	161	1599
210	80.31	160	1676
212	80.71	160	1640
214	81.1	161	1694
216	81.51	159	1740
218	81.9	160	1759
220	82.3	161	1798
222	82.72	159	1797

224	83.12	160	1842
226	83.55	161	1861
228	84.01	158	1894
230	84.41	160	1906
232	84.81	161	1939
234	85.21	159	1962
236	85.61	159	1990
238	86	161	2017
240	86.41	159	2014
242	86.85	160	2104
244	87.24	162	2095
246	87.61	159	2108
248	88	160	2122
250	88.39	161	2152
252	88.78	159	2180
254	89.2	161	2194
256	89.59	160	2212
258	90.06	158	2248
260	90.48	159	2231
262	90.88	161	2227
264	91.27	159	2233
266	91.66	160	2217
268	92.05	162	2252
270	92.45	158	2254
272	92.84	160	2289
274	93.23	162	2282
276	93.63	158	2240
278	94.02	159	2293
280	94.42	162	2258
282	94.83	160	2238
284	95.18	161	2235
286	95.27	162	2170
288	95.09	159	2187
290	94.88	163	2234
292	94.71	161	2223
294	94.64	160	2234
296	94.61	162	2228
298	94.62	160	2228
300	94.68	160	2252

302	94.72	162	2224
304	94.75	158	2239
306	94.78	160	2235
308	94.83	161	2222
310	94.84	158	2240
312	94.87	160	2232
314	94.89	161	2223
316	94.89	159	2230
318	94.9	160	2246
320	94.94	161	2269
322	94.93	159	2260
324	94.95	160	2261
326	94.96	161	2286
328	94.96	159	2313
330	94.97	159	2322
332	94.99	160	2322
334	95	159	2337
336	94.99	160	2339
338	95	161	2317
340	95	159	2352
342	95.01	160	2348
344	95	161	2372
346	95.02	159	2400
348	95.04	160	2403
350	95.03	161	2379
352	95.02	159	2382
354	95.02	160	2403
356	95.02	160	2441
358	95.03	158	2448
360	95.02	159	2476
362	95.03	160	2490
364	95.03	160	2550
366	95.05	160	2545
368	95.04	161	2536
370	95.02	159	2622
372	95.04	160	2621
374	95.03	161	2650
376	95.04	159	2652
378	95.03	161	2655

380	95.05	162	2672
382	95.03	160	2706
384	95.04	162	2711
386	95.04	161	2733
388	95.04	160	2761
390	95.03	162	2771
392	95.03	161	2774
394	95.04	160	2761
396	95.05	162	2800
398	95.03	160	2808
400	95.05	160	2819
402	95.02	161	2832
404	95.04	159	2755
406	95.04	159	2787
408	95.04	160	2836
410	95.02	160	2905
412	95.04	160	2913
414	95.04	162	2990
416	95.03	160	2988
418	95.02	161	3014
420	95.01	160	3076
422	95.02	157	3059
424	95.01	159	3101
426	95.01	160	3159
428	95.01	159	3196
430	95.02	161	3166
432	95.03	161	3169
434	95.03	159	3257
436	95.02	160	3210
438	94.88	162	3235
440	94.7	160	3265
442	94.43	162	3311
444	94.14	159	3315
446	93.78	158	3342
448	93.38	159	3394
450	92.86	161	3481
452	92.3	159	3448
454	91.81	160	3494
456	91.38	161	3565

458	90.96	160	3575
460	90.52	160	3634
462	90.05	160	3655
464	89.57	159	3666
466	89.22	160	3711
468	88.8	162	3711
470	88.33	161	3754
472	87.87	162	3778
474	87.5	159	3749
476	87.14	160	3784
478	86.69	161	3831
480	86.21	160	3832
482	85.78	158	3802
484	85.44	163	3817
486	85.05	161	3850
488	84.6	160	3897
490	84.13	159	3915
492	83.65	157	3922
494	83.3	159	3992
496	82.88	162	3927
498	82.42	158	3932
500	81.99	160	3982
502	81.62	160	3897
504	81.23	159	3950
506	80.85	159	3988
508	80.38	162	4009
510	79.95	159	4028
512	79.63	159	4033
514	79.2	161	3978
516	78.8	160	3994
518	78.34	160	3979
520	77.96	160	4025
522	77.59	159	4005
524	77.21	160	3980
526	76.76	160	4020
528	76.33	158	4029
530	75.98	160	4100
532	75.61	160	4064
534	75.23	160	4133

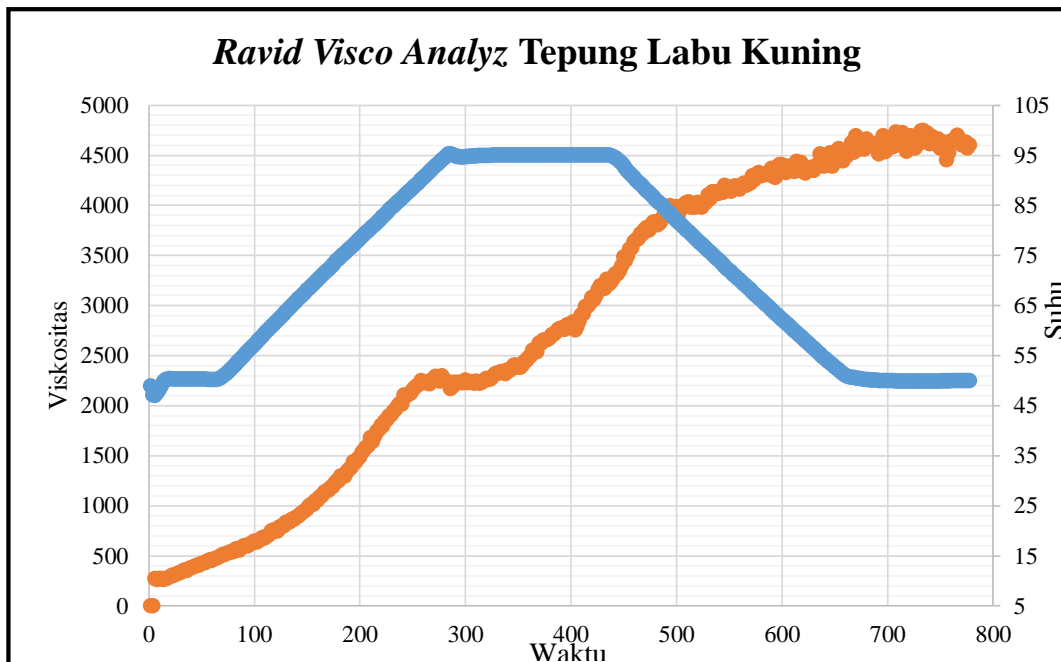
536	74.77	161	4130
538	74.37	159	4131
540	74.01	159	4119
542	73.6	158	4130
544	73.15	160	4127
546	72.74	160	4197
548	72.36	160	4150
550	72.02	161	4154
552	71.64	159	4138
554	71.19	160	4186
556	70.8	160	4192
558	70.45	160	4187
560	70.07	160	4158
562	69.65	159	4184
564	69.23	160	4219
566	68.88	160	4199
568	68.5	160	4211
570	68.13	160	4219
572	67.62	161	4294
574	67.24	159	4255
576	66.91	158	4310
578	66.51	160	4324
580	66.13	160	4294
582	65.67	158	4304
584	65.31	162	4305
586	64.93	160	4317
588	64.59	160	4302
590	64.14	161	4366
592	63.77	161	4290
594	63.38	159	4278
596	63	163	4320
598	62.62	162	4404
600	62.22	162	4404
602	61.84	160	4361
604	61.44	159	4325
606	61.1	160	4388
608	60.68	159	4366
610	60.29	160	4361
612	59.89	160	4336



614	59.52	160	4434
616	59.13	160	4416
618	58.74	161	4428
620	58.36	159	4349
622	57.97	159	4318
624	57.57	161	4362
626	57.16	158	4364
628	56.79	159	4377
630	56.41	159	4348
632	56.05	159	4384
634	55.64	158	4412
636	55.27	159	4512
638	54.9	160	4427
640	54.53	159	4390
642	54.16	160	4456
644	53.81	161	4400
646	53.42	159	4523
648	53.09	161	4388
650	52.73	160	4477
652	52.38	160	4514
654	52.06	159	4562
656	51.69	159	4492
658	51.38	160	4440
660	51.03	159	4479
662	50.76	160	4497
664	50.73	161	4553
666	50.63	160	4622
668	50.55	159	4527
670	50.47	161	4691
672	50.42	158	4554
674	50.36	158	4631
676	50.28	161	4624
678	50.2	157	4561
680	50.16	159	4662
682	50.13	159	4592
684	50.07	159	4613
686	50.04	160	4605
688	50.01	160	4587
690	50	160	4610

692	49.98	158	4511
694	49.96	157	4634
696	49.94	162	4693
698	49.92	160	4535
700	49.91	157	4553
702	49.91	162	4649
704	49.9	162	4594
706	49.9	160	4586
708	49.89	160	4730
710	49.88	161	4626
712	49.87	160	4693
714	49.87	160	4722
716	49.87	159	4585
718	49.86	161	4539
720	49.85	158	4589
722	49.84	159	4690
724	49.86	162	4662
726	49.85	157	4572
728	49.85	159	4674
730	49.85	159	4614
732	49.84	162	4741
734	49.84	162	4743
736	49.83	159	4698
738	49.83	161	4721
740	49.84	161	4610
742	49.84	159	4687
744	49.87	161	4633
746	49.87	160	4652
748	49.87	161	4659
750	49.87	158	4571
752	49.9	161	4633
754	49.89	161	4573
756	49.9	158	4453
758	49.89	162	4520
760	49.91	162	4637
762	49.9	158	4642
764	49.91	157	4652
766	49.9	162	4697
768	49.92	161	4659

770	49.92	162	4599
772	49.92	159	4622
774	49.91	157	4628
776	49.93	158	4571
778	49.93	162	4601



Gambar 19. Ravid Visco Analyzer Tepung Labu Kuning

Tabel 39. Hasil *Ravid Visco Analyzer* Tepung Labu Kuning

Keterangan	Viskositas	Waktu (menit)	Suhu (°C)
@ <i>Pasting Point</i> :	468	00:01:02	50.19
@ <i>Peak Viscosity</i> :	3196	00:07:08	95.01
@ <i>Hold Viscosity</i> :	3059	00:07:02	95.02
@ <i>Final Viscosity</i> :	4601	00:12:58	49.93

#### Lampiran 14. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Air Tepung Ikan Tenggiri

- Perhitungan

Diketahui : W cawan konstan = 22,47 gram

: W sampel ( $W_0$ ) = 2 gram

: W cawan konstan + W sampel ( $W_1$ ) = 24,47 gram

: W cawan konstan + W sampel (2 jam) = 24,46 gram

: W cawan konstan + W sampel (30 menit (1)) = 24,45 gram

: W cawan konstan + W sampel (30 menit (2)) = 24,45 gram

Ditanya : Kadar Air ?

Jawab :

- Kadar Air 
$$= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100$$
$$= \frac{24,47 - 24,45}{24,47 - 2} \times 100$$
$$= \frac{0,02}{2} \times 100$$
$$= 1 \%$$

## Lampiran 15. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Protein

### Tepung Ikan Tenggiri

Diketahui :

$$\begin{aligned} W \text{ sampel} &= 2 \text{ gram} \\ V \text{ blanko} &= 24,70 \text{ mL} \\ N \text{ NaOH} &= 0,1030 \text{ N} \\ FK &= 6,25 \\ V \text{ titrasi} &= \frac{9,80 + 10,00}{2} = 9.90 \text{ mL} \\ FP &= \frac{100}{10} = 10 \end{aligned}$$

Ditanya : % P ?

Jawab :

- $$\begin{aligned} \bullet \quad \% N &= \frac{(Vb - Vt) \times N \text{ NaOH} \times 14,008 \times FP}{Ws \times 1000} \times 100 \\ &= \frac{(24,70 - 9,90) \times 0,1030 \times 14,008 \times 10}{2 \times 1000} \times 100 \\ &= \frac{213,537952}{2000} \times 100 \\ &= 10,97689 \% \sim 10,67690 \% \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \bullet \quad \% P &= \% N \times FK \\ &= 10,67690 \% \times 6,25 \\ &= 66,7306 \% \end{aligned}$$

## Lampiran 16. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Lemak

### Tepung Ikan Tenggiri

Diketahui : W labu konstan ( $W_0$ ) = 111,50 gram

: W sampel ( $W_s$ ) = 5 gram

: W cawan konstan + W sampel ( $W_1$ ) = 112,57 gram

Ditanya : Kadar Lemak ?

Jawab :

- % Kadar Lemak 
$$= \frac{(W_1 - W_0)}{W_s} \times 100$$
$$= \frac{(112,57 - 111,50)}{5} \times 100$$
$$= 0,214 \times 100$$
$$= 21,4 \%$$

## Lampiran 17. Hasil Analisis Penelitian Utama Kadar Air Bubur Instan

Tabel 40. Data Hasil Analisis Kadar Air Bubur Instan

Sampel	Ulangan	Berat Sampel (g)	Berat Cawan Konstan (g)	Berat Cawan Konstan + Berat sampel (g)	Berat Cawan Konstan + Berat Sampel Konstan (g)	Kadar Air (%)
1	1	2.00	20.89	22.89	22.85	2
2		2.00	20.63	22.63	22.55	4.5
3		2.00	20.39	22.39	22.23	8
4		2.00	20.32	22.32	22.25	4
5		2.00	20.61	22.61	22.58	1
1	2	2.00	19.07	23.07	22.98	4.5
2		2.00	19.70	21.70	21.52	9
3		2.00	20.99	22.99	22.88	10.5
4		2.00	20.35	22.35	22.25	6
5		2.00	20.61	22.61	22.53	5
1	3	2.00	20.02	22.02	21.94	5
2		2.00	20.46	22.46	22.34	7
3		2.00	20.87	22.87	22.71	9
4		2.00	20.08	22.08	22.02	4
5		2.00	19.76	21.76	21.69	3.5
1	4	2.00	29.39	22.39	22.33	3
2		2.00	29.99	22.99	22.89	5
3		2.00	29.87	22.87	22.68	9.5
4		2.00	29.04	22.04	21.94	5
5		2.00	29.08	22.08	23.03	2.5
1	5	2.00	29.61	22.61	22.56	2.5
2		2.00	29.35	22.35	22.23	6
3		2.00	29.32	22.32	22.15	8.5
4		2.00	29.08	22.08	22.94	7
5		2.00	19.76	21.76	21.69	3.5

Tabel 41. Nilai Rata-rata Kadar Air

Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	285	244	755	102	960		
	F1	F2	F3	F4	F5		
I	2	4.5	8	4	1	19.5	3.90
II	4.5	9	10.5	6	5	35	7.00
III	5	7	9	4	3.5	28.5	5.70
IV	3	5	9.5	5	2.5	25	5.00
V	2.5	6	8.5	7	3.5	27.5	5.50
Jumlah	17	31.5	45.5	26	15.5	<b>135.5</b>	27.10
Rata-rata	3.40	6.30	9.10	5.20	3.10	27.1	<b>5.42</b>

**Perhitungan:**

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Total Data Transformasi})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} = \frac{(135.5)^2}{25} = 734.410$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \Sigma (\text{Total pengamatan})^2 - \text{FK} \\ &= (2)^2 + (4.5)^2 + (8)^2 + \dots + (3.5)^2 - 734.410 \\ &= 157.840 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + \dots + (\Sigma P_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(19.5)^2 + (35)^2 + \dots + (27.5)^2}{5} \right] - 734.410 \\ &= 119.140 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[ \frac{(\Sigma K_1)^2 + (\Sigma K_2)^2 + \dots + (\Sigma K_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(17)^2 + (31.5)^2 + \dots + (15.5)^2}{5} \right] - 734.410 \\ &= 25.340 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 157.840 - 25.340 - 119.140 \\ &= 13.360 \end{aligned}$$



Tabel 42. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap kadar Air Bubur Instan

Sumber Variansi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Rata-Rata Jumlah Kuadrat	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	4	25.340	6.335		
Perlakuan	4	119.140	29.785	35.671*	3.010
Galat	16	13.360	0.835		
Total	24	157.840			

Keterangan : (tn) = Tidak Berpengaruh

(\*) = Berpengaruh

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5 %, maka kadar air berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan, sehingga perlu dilakukan uji lanjut yang dipilih adalah uji lanjut duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$\text{Simpangan Baku (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0.835}{5}} = 0.409$$

$$Sy = 0.409$$

$$LSR = Sy \times SSR$$

Tabel 43. Uji Lanjut Duncan Kadar Air

SSR 5%	LSR 5%	Rata-Rata Perlakuan		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	
-	-	f5	3.10	-	-	-	-	-	a
3.00	1.226	f1	3.40	0.30tn				-	a
3.15	1.287	f4	5.20	2.10*	1.80*			-	b
3.23	1.320	f2	6.30	3.20*	2.90*	1.10tn		-	b
3.30	1.349	f3	9.10	6.00*	5.70*	3.90*	2.80*	-	c

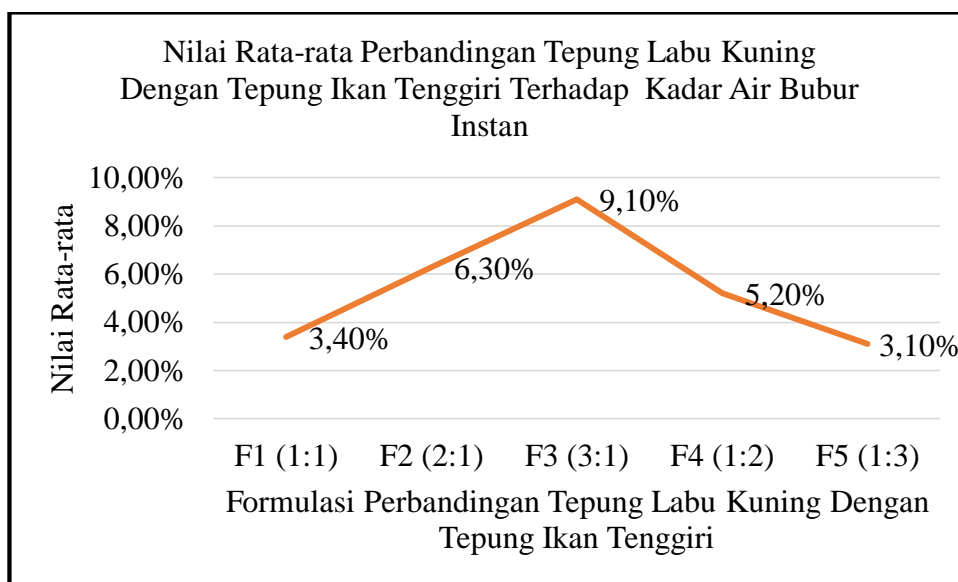
Keterangan : (tn) = Tidak berbeda nyata

(\*) = Berbeda nyata

Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri	Nilai Rata-rata	Taraf Nyata 5%
F1 (1:1)	3.40 %	a
F2 (2:1)	6.30 %	b
F3 (3:1)	9.10 %	c
F4 (1:2)	5.20 %	b
F5 (1:3)	3.10 %	c

Kesimpulan:

Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap respon kadar air dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan yang nyata f1 terhadap f2 terhadap f3, terhadap f4, terhadap f5. f2 terjadi perbedaan nyata terhadap f3, terhadap f5, tetapi tidak terjadi perbedaan nyata terhadap f4. f3 terjadi perbedaan nyata terhadap f4, tetapi tidak terjadi perubahan terhadap f5.



Gambar 20. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Air Bubur Instan

Kesimpulan: Berdasarkan grafik diatas bahwa semakin banyak tepung labu kuning maka kadar air semakin meningkat, dan semakin banyak perbandingan tepung ikan tenggiri kadar air semakin menurun.

### Lampiran 18. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Air Bubur Istan

- Perhitungan

Diketahui : W cawan konstan = 20.89 gram

: W sampel (Wo) = 2 gram

: W cawan konstan + W sampel (W1) = 22.89 gram

: W cawan konstan + W sampel (2 jam) = 22.87 gram

: W cawan konstan + W sampel (30 menit (1)) = 22.86 gram

: W cawan konstan + W sampel (30 menit (2)) = 22.85 gram

Ditanya : Kadar Air ?

Jawab :

- Kadar Air 
$$= \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100$$
$$= \frac{22.89 - 22.85}{22.89 - 20.89} \times 100$$
$$= \frac{0,04}{2} \times 100$$
$$= 2 \%$$

### Lampiran 19. Hasil Analisis Penelitian Utama Kadar Pati Bubur Instan

Tabel 44. Data Hasil Analisis Kadar Pati

Sampel	Ulangan	Berat Sampel (g)	Titration Blanko (mL)	Titration (mL)	N $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	mL $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Mg Glukosa	Kadar Pati (%)
1	1	1	13.5	9.9	0.1017	3.661	8.85	39.84
2		1	13.5	9.5	0.1017	4.068	9.87	44.42
3		1	13.5	9.2	0.1017	4.373	10.63	47.85
4		1	13.5	10.5	0.1017	3.051	7.33	32.97
5		1	13.5	10.8	0.1017	2.746	6.59	29.66
1	2	1	13.5	9.9	0.1017	3.661	8.85	39.84
2		1	13.5	9.8	0.1017	3.763	9.11	40.98
3		1	13.5	9.2	0.1017	4.373	10.63	47.85
4		1	13.5	10.4	0.1017	3.153	7.58	34.12
5		1	13.5	10.6	0.1017	2.949	7.08	31.85
1	3	1	13.5	9.7	0.1017	3.865	9.36	42.13
2		1	13.5	9.6	0.1017	3.966	9.62	43.27
3		1	13.5	9.1	0.1017	4.475	10.89	48.99
4		1	13.5	10.6	0.1017	2.949	7.08	31.85
5		1	13.5	10.9	0.1017	2.644	6.35	28.56
1	4	1	13.5	10	0.1017	3.560	8.6	38.69
2		1	13.5	9.4	0.1017	4.170	10.12	45.56
3		1	13.5	9.2	0.1017	4.373	10.63	47.85
4		1	13.5	10.8	0.1017	2.746	6.59	29.66
5		1	13.5	11	0.1017	2.543	6.1	27.46
1	5	1	13.5	10.1	0.1017	3.458	8.34	37.55
2		1	13.5	9.8	0.1017	3.763	9.11	40.98
3		1	13.5	9.4	0.1017	4.170	10.12	45.56
4		1	13.5	10.9	0.1017	2.644	6.35	28.56
5		1	13.5	11.3	0.1017	2.237	5.37	24.16

Tabel 45. Nilai Rata-rata Kadar pati

Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	285	244	755	102	960		
	F1	F2	F3	F4	F5		
I	39.84	44.42	47.85	32.97	29.66	194.74	38.95
II	39.84	40.98	47.85	34.12	31.85	194.64	38.93
III	42.13	43.27	48.99	31.85	28.56	194.8	38.96
IV	38.69	45.56	47.85	29.66	27.46	189.22	37.84
V	37.55	40.98	45.56	28.56	24.16	176.81	35.36
Jumlah	198.05	215.21	238.1	157.16	141.69	<b>950.21</b>	190.04
Rata-rata	39.61	43.04	47.62	31.43	28.34	190.042	<b>38.01</b>

**Perhitungan:**

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Total Data Transformasi})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} = \frac{(950.21)^2}{25} = 36115.962$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \Sigma (\text{Total pengamatan})^2 - \text{FK} \\ &= (39.84)^2 + (44.42)^2 + (47.85)^2 + \dots + (24.16)^2 - 36115.962 \\ &= 1373.386 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + \dots + (\Sigma P_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(198.05)^2 + (215.21)^2 + \dots + (141.69)^2}{5} \right] - 36115.962 \\ &= 1236.931 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[ \frac{(\Sigma K_1)^2 + (\Sigma K_2)^2 + \dots + (\Sigma K_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(194.74)^2 + (194.64)^2 + \dots + (176.81)^2}{5} \right] - 36115.962 \\ &= 48.323 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 1373.38 - 48.323 - 1236.931 \\ &= 88.132 \end{aligned}$$

Tabel 46. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Kadar Pati

Sumber Variansi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Rata-Rata Jumlah Kuadrat	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	4	48.323	12.081		
Perlakuan	4	1236.931	309.233	56.140*	3.010
Galat	16	88.132	5.508		
Total	24	1373.386			

Keterangan : (tn) = Tidak Berpengaruh

(\*) = Berpengaruh

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5 %, maka kadar pati berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan, sehingga perlu dilakukan uji lanjut yang dipilih adalah uji lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$\text{Simpangan Baku (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{5.508}{5}} = 1.050$$

$$Sy = 1.050$$

$$LSR = Sy \times SSR$$

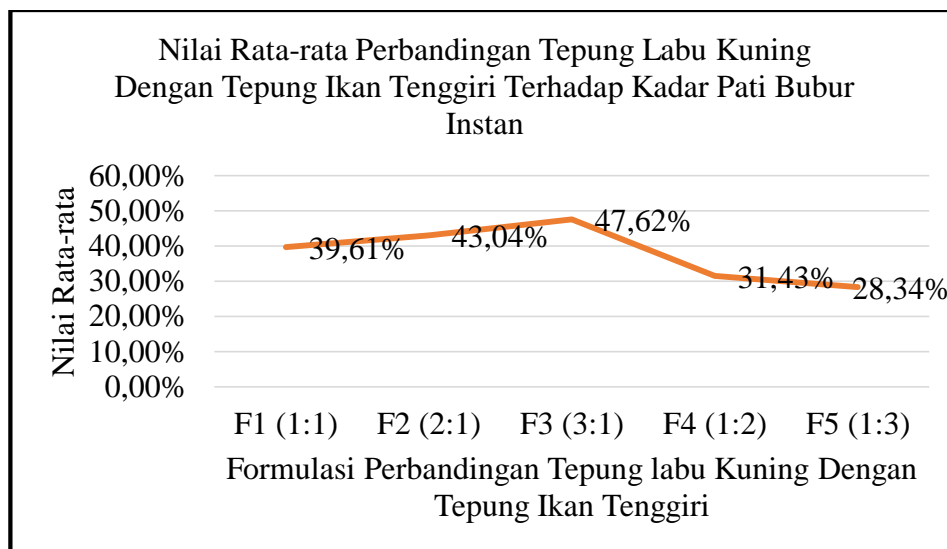
Tabel 47. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Pati

SSR 5%	LSR 5%	Rata-Rata Perlakuan		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	
-	-	f5	28.34	-	-	-	-	-	a
3.00	3.149	f4	31.43	3.09tn				-	a
3.15	3.306	f1	39.61	11.27*	8.18*			-	b
3.23	3.390	f2	43.04	14.70*	11.61*	3.43*		-	c
3.30	3.464	f3	47.62	19.28*	16.19*	8.01*	4.58*	-	d

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taran Nyara 5%</b>
F1 (1:1)	39.61 %	b
F2 (2:1)	43.04 %	c
F3 (3:1)	47.62 %	d
F4 (1:2)	31.43 %	a
F5 (1:3)	28.34 %	a

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel uji lanjut Duncan terhadap respon kadar pati dapat disimpulkan bahwa perbedaan yang nyata f1 terhadap f2 terhadap f3 terhadap f4, dan terhadap f5. Perbedaan yang nyata f2 terhadap f3, terhadap f4, dan terhadap f5. Perbedaan yang nyata f3 terhadap f4, dan terhadap f5. Tidak terjadi perbedaan yang nyata f4 terhadap f5.



Gambar 21. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Pati Bubur Instan

Kesimpulan: Berdasarkan grafik diatas bahwa semakin banyak tepung labu kuning maka kadar pati semakin meningkat, dan semakin banyak perbandingan tepung ikan tenggiri kadar pati semakin menurun.

## Lampiran 20. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Pati Bubur Instan

- Perhitungan

Diketahui : W sampel = 1 gram  
 : N  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  = 0,1017 N  
 : V Blangko = 13,50 mL  
 : V Titration = 9,9 mL

Ditanya : Kadar Pati ?

Jawab :

- $\text{mL Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{(Vb - Vs) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{0,1}$   
 $= \frac{(13,50 - 9,9) \times 0,1017}{0,1}$   
 $= \frac{0,36612}{0,1}$   
 $= 3,6612 \text{ mL}$

- mg Glukosa (Tabel)

a = 3	d = 7,2
b = 3,6612	x = ?
c = 4	e = 9,7

- $\text{mg Glukosa} = d + \left( \frac{(b-a)}{(c-a)} \right) \times (e - d)$   
 $= 7,2 + \left( \frac{(3,6612 - 3)}{(4 - 3)} \right) \times (9,7 - 7,2)$   
 $= 7,2 + 0,6612 \times 2,5$   
 $= 8,85 \text{ mg}$

- $\text{Kadar Pati} = \frac{\text{mg Glukosa} \times FP \times 0,9}{1 \times 1000} \times 100$   
 $= \frac{8,85 \times \frac{500}{10} \times 0,9}{1 \times 1000} \times 100$   
 $= \frac{398,40}{1000} \times 100$   
 $= 39,84 \%$



### Lampiran 21. Hasil Analisis Penelitian Utama Kadar protein Bubur Instan

Tabel 48. Data Hasil Analisis Kadar Protein

Sampel	Ulangan	Berat Sampel (g)	Titration Blanko (mL)	Titration (mL)	N NaOH	Faktor Koreksi	% N	Kadar Protein (%)
1	1	2	27.7	20.6	0.103	6.25	5.27	32.91
2		2	27.7	22	0.103	6.25	4.11	25.7
3		2	27.7	22.3	0.103	6.25	3.46	21.64
4		2	27.7	20.3	0.103	6.25	5.34	33.37
5		2	27.7	20	0.103	6.25	5.41	33.82
1	2	2	27.7	20.4	0.103	6.25	5.48	34.27
2		2	27.7	22	0.103	6.25	4.18	26.15
3		2	27.7	22.9	0.103	6.25	4.04	25.25
4		2	27.7	20.3	0.103	6.25	5.63	35.17
5		2	27.7	20.2	0.103	6.25	5.7	35.62
1	3	2	27.7	20.1	0.103	6.25	5.48	34.27
2		2	27.7	21.9	0.103	6.25	4.04	25.25
3		2	27.7	22.1	0.103	6.25	3.82	23.9
4		2	27.7	19.9	0.103	6.25	5.63	35.17
5		2	27.7	19.8	0.103	6.25	5.99	37.42
1	4	2	27.7	20.1	0.103	6.25	5.27	32.91
2		2	27.7	22.1	0.103	6.25	3.97	24.80
3		2	27.7	22.4	0.103	6.25	3.82	23.90
4		2	27.7	19.9	0.103	6.25	5.63	35.17
5		2	27.7	19.4	0.103	6.25	6.06	37.87
1	5	2	27.7	20.4	0.103	6.25	5.12	32.01
2		2	27.7	22.2	0.103	6.25	4.11	25.7
3		2	27.7	22.4	0.103	6.25	3.9	24.35
4		2	27.7	19.9	0.103	6.25	5.34	33.37
5		2	27.7	19.3	0.103	6.25	5.55	34.72

Tabel 49. Nilai Rata-rata Kadar Protein

Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	285	244	755	102	960		
	F1	F2	F3	F4	F5		
I	32.91	25.70	21.64	33.37	33.82	147.44	29.49
II	34.27	26.15	25.25	35.17	35.62	156.46	31.29
III	34.27	25.25	23.9	35.17	37.42	156.01	31.20
IV	32.91	24.80	23.90	35.17	37.87	154.65	30.93
V	32.01	25.70	24.35	33.37	34.72	150.15	30.03
Jumlah	166.37	127.60	119.04	172.25	179.45	<b>764.71</b>	152.94
Rata-rata	33.27	25.52	23.81	34.45	35.89	152.942	<b>30.59</b>

**Perhitungan:**

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Total Data Transformasi})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} = \frac{(764.71)^2}{25} = 23391.255$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \Sigma (\text{Total pengamatan})^2 - \text{FK} \\ &= (32.91)^2 + (25.70)^2 + (21.64)^2 + \dots + (34.72)^2 - 23391.255 \\ &= 637.335 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + \dots + (\Sigma P_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(166.37)^2 + (127.60)^2 + \dots + (179.45)^2}{5} \right] - 23391.255 \\ &= 596.915 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[ \frac{(\Sigma K_1)^2 + (\Sigma K_2)^2 + \dots + (\Sigma K_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(147.44)^2 + (156.46)^2 + \dots + (150.15)^2}{5} \right] - 23391.255 \\ &= 12.555 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 637.335 - 12.555 - 596.915 \\ &= 27.866 \end{aligned}$$

Tabel 50. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Kadar Protein

Sumber Variansi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Rata-Rata Jumlah Kuadrat	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	4	12.555	3.139		
Perlakuan	4	596.915	149.229	85.684*	3.010
Galat	16	27.866	1.742		
Total	24	637.335			

Keterangan : (tn) = Tidak Berpengaruh

(\*) = Berpengaruh

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5 %, maka kadar protein berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan, sehingga perlu dilakukan uji lanjut yang dipilih adalah uji lanjut Duncan..

Uji Lanjut Duncan

$$\text{Simpangan Baku (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{1.742}{5}} = 0.590$$

$$Sy = 0.590$$

$$LSR = Sy \times SSR$$

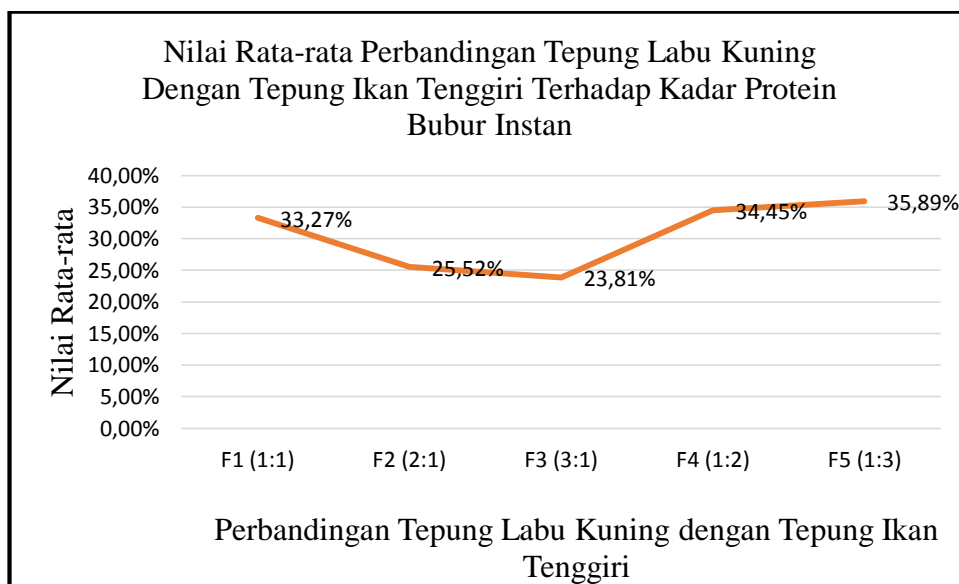
Tabel 51. Uji Lanjut Duncan Terhadap kadar Protein

SSR 5%	LSR 5%	Rata-Rata Perlakuan		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	
-	-	f3	23.81	-	-	-	-	-	a
3.00	1.771	f2	25.52	1.71tn				-	a
3.15	1.859	f1	33.27	9.46*	7.75*			-	b
3.23	1.906	f4	34.45	10.64*	8.93*	1.18tn		-	bc
3.30	1.948	f5	35.89	12.08*	10.37*	2.62*	1.44tn	-	c

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taran Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	33.27 %	b
F2 (2:1)	25.52 %	a
F3 (3:1)	23.81 %	a
F4 (1:2)	34.45 %	bc
F5 (1:3)	35.89 %	c

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel uji lanjut Duncan terhadap respon kadar pati dapat disimpulkan bahwa perbedaan yang nyata f1 terhadap f2. Terhadap f3, dan terhadap f5, tetapi tidak terjadi perbedaan nyata terhadap f4. f2 terjadi perubahan yang nyata terhadap f4, dan terhadap f5, tetapi tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f3. F3 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f4 dan terhadap f5. f4 tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f5.



Gambar 22. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Protein Bubur Instan

Kesimpulan: Berdasarkan grafik diatas bahwa semakin banyak tepung labu kuning maka kadar protein semakin menurun, dan semakin banyak perbandingan tepung ikan tenggiri kadar protein semakin meningkat.

## Lampiran 22. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Protein Bubur Instan

Diketahui	:	W sampel	= 2 gram
		V blanko	= 27,70 mL
		N NaOH	= 0,1030 N
		FK	= 6,25
		V titrasi	= 20.6
		FP	= $\frac{100}{10} = 10$

Ditanya : % P ?

Jawab :

- $$\begin{aligned} \bullet \quad \% N &= \frac{(Vb - Vt) \times N \text{ NaOH} \times 14,008 \times FP}{Ws \times 1000} \times 100 \\ &= \frac{(27,70 - 20,6) \times 0,1030 \times 14,008 \times 10}{2 \times 1000} \times 100 \\ &= \frac{102,440}{2000} \times 100 \\ &= 5,27 \% \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \bullet \quad \% P &= \% N \times FK \\ &= 5,27 \% \times 6,25 \\ &= 32,91 \% \end{aligned}$$

**Lampiran 23. Hasil Analisis Penelitian Utama Kadar Lemak Bubur Instan**

Tabel 52. Data Hasil Analisis Kadar Lemak Bubur Instan

Sampel	Ulangan	Berat Sampel (g)	Berat Labu Konstan (g)	Berat Labu Konstan + Berat Sampel Konstan (g)	Kadar lemak (%)
1	1	5	80.82	81.92	22
2		5	80.75	81.44	13.8
3		5	101.34	101.98	12.8
4		5	80.1	81.28	23.6
5		5	100.47	101.74	25.6
1	2	5	80	81.83	24.6
2		5	100.18	101.22	20.8
3		5	99.8	21.52	17.4
4		5	80.38	81.7	26.8
5		5	101.4	100.06	26.4
1	3	5	110.93	112.03	21.81
2		5	99.89	100.75	17.2
3		5	80.09	91.01	18.4
4		5	110.96	112.1	22.36
5		5	110.98	112.11	23.29
1	4	5	99.58	100.66	21.6
2		5	99.93	100.67	14.8
3		5	111.34	112.04	14
4		5	79.96	81.24	25.6
5		5	80.44	81.8	27.22
1	5	5	100.06	101.2	21.8
2		5	99.94	100.74	16
3		5	100.5	101.24	14.8
4		5	80.64	81.94	26
5		5	79.83	81.83	28

Tabel 53. Nilai Rata-rata Kadar Lemak

Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	285	244	755	102	960		
	F1	F2	F3	F4	F5		
I	22	13.8	12.8	23.6	25.6	97.8	19.56
II	24.6	20.8	17.4	26.8	26.4	116	23.20
III	21.81	17.2	18.4	22.36	23.29	103.06	20.61
IV	21.6	14.8	14	25.6	27.22	103.22	20.64
V	21.8	16	14.8	26	28	106.6	21.32
Jumlah	111.81	82.6	77.4	124.36	130.51	<b>526.68</b>	105.34
Rata-rata	22.36	16.52	15.48	24.87	26.10	105.336	<b>21.07</b>

**Perhitungan:**

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Total Data Transformasi})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} = \frac{(526.68)^2}{25} = 11095.673$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \Sigma (\text{Total pengamatan})^2 - \text{FK} \\ &= (22)^2 + (13.8)^2 + (12.8)^2 + \dots + (28)^2 - 11095.673 \\ &= 551.325 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + \dots + (\Sigma P_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(111.81)^2 + (82.6)^2 + \dots + (130.51)^2}{5} \right] - 11095.673 \\ &= 466.980 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[ \frac{(\Sigma K_1)^2 + (\Sigma K_2)^2 + \dots + (\Sigma K_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(97.8)^2 + (116)^2 + \dots + (106.6)^2}{5} \right] - 11095.673 \\ &= 36.354 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 551.325 - 36.354 - 466.980 \\ &= 47.992 \end{aligned}$$



Tabel 54. Analisa Variansi (ANAVA) Terhadap kadar Lemak

Sumber Variansi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Rata-Rata Jumlah Kuadrat	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	4	36.354	9.088		
Perlakuan	4	466.980	116.745	38.922*	3.010
Galat	16	47.992	2.999		
Total	24	551.325			

Keterangan : (tn) = Tidak Berpengaruh

(\*) = Berpengaruh

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5 %, maka kadar lemak berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan, sehingga perlu dilakukan Uji Lanjut Duncan.

Uji Lanjut Duncan

$$\text{Simpangan Baku (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{2.999}{5}} = 0.775$$

$$Sy = 0.590$$

$$LSR = Sy \times SSR$$

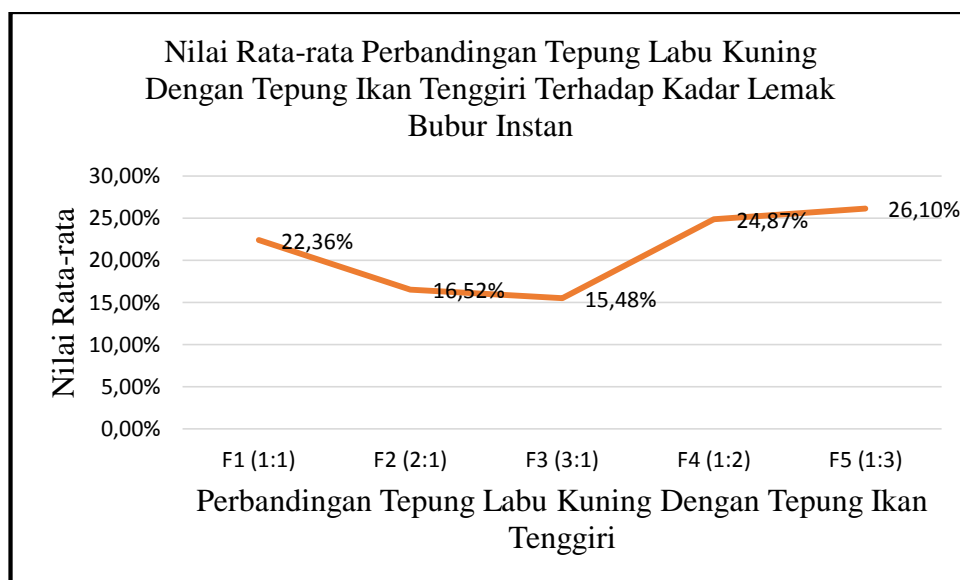
Tabel 55. Uji Lanjut Duncan Terhadap Kadar Lemak

SSR 5%	LSR 5%	Rata-Rata Perlakuan		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	
-	-	f3	15.48	-	-	-	-	-	a
3.00	2.324	f2	16.52	1.04tn	-	-	-	-	a
3.15	2.440	f1	22.36	6.88*	5.84*	-	-	-	b
3.23	2.502	f4	24.87	9.39*	8.35*	2.51*	-	-	c
3.30	2.556	f5	26.10	10.62*	9.58*	3.74*	1.23tn	-	c

Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri	Nilai Rata-rata	Taraf Nyata 5%
F1 (1:1)	22.36 %	b
F2 (2:1)	16.52 %	a
F3 (3:1)	15.48 %	a
F4 (1:2)	24.87 %	c
F5 (1:3)	26.10 %	c

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel uji lanjut Duncan terhadap respon kadar pati dapat disimpulkan bahwa perbedaan yang nyata f1 terhadap f2, terhadap f3, terhadap f4, dan terhadap f5. f2 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f4 dan terhadap f5, tetapi tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f3. f4 tidak terjadi perubahan yang nyata terhadap f5.



Gambar 23. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung

Ikan Tenggiri Terhadap Kadar Lemak Bubur Instan

Kesimpulan: Berdasarkan grafik diatas bahwa semakin banyak tepung labu kuning maka kadar lemak semakin menurun, dan semakin banyak perbandingan tepung ikan tenggiri kadar lemak semakin meningkat.

#### Lampiran 24. Perhitungan Hasil Analisis Pendahuluan Kadar Lemak Bubur Instan

Diketahui : W labu konstan ( $W_0$ ) = 111,50 gram

: W sampel ( $W_s$ ) = 5 gram

: W cawan konstan + W sampel ( $W_1$ ) = 112.57 gram

Ditanya : Kadar Lemak ?

Jawab :

- % Kadar Lemak 
$$= \frac{(W_1 - W_0)}{W_s} \times 100$$
$$= \frac{(81,92 - 80,82)}{5} \times 100$$
$$= 0,22 \times 100$$
$$= 22 \%$$

### Lampiran 25. Hasil Analisis Waktu Daya Larut

Tabel 56. Data Hasil Analisis waktu Daya Larut

Sampel	Ulangan	Berat Sampel (gram)	Volume Air Yang Ditambahkan (mL)	Waktu Rehidrasi (detik)
1	1	15	15	10.32
2		15	15	14.61
3		15	15	15.18
4		15	15	13.44
5		15	15	9.22
1	2	15	15	11.09
2		15	15	14.64
3		15	15	15.19
4		15	15	13.18
5		15	15	8.09
1	3	15	15	10.86
2		15	15	13.46
3		15	15	15.54
4		15	15	12.46
5		15	15	8.42
1	4	15	15	10.56
2		15	15	12.44
3		15	15	15.35
4		15	15	12.22
5		15	15	9.45
1	5	15	15	10.43
2		15	15	14.37
3		15	15	14.38
4		15	15	12.32
5		15	15	8.54

Tabel 57. Nilai Rata-rata Waktu Daya Larut

Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	285	244	755	102	960		
	F1	F2	F3	F4	F5		
I	10.32	14.61	15.18	13.44	9.22	62.77	12.55
II	11.09	14.64	15.19	13.18	8.09	62.19	12.44
III	10.86	13.46	15.54	12.46	8.42	60.74	12.15
IV	10.56	12.44	15.35	12.22	9.45	60.02	12.00
V	10.43	14.37	14.38	12.32	8.54	60.04	12.01
Jumlah	53.26	69.52	75.64	63.62	43.72	<b>305.76</b>	61.15
Rata-rata	10.65	13.90	15.13	12.72	8.74	61.152	<b>12.23</b>

Perhitungan:

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Total Data Transformasi})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} = \frac{(305.76)^2}{25} = 3739.567$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \Sigma (\text{Total pengamatan})^2 - \text{FK} \\ &= (10.32)^2 + (14.61)^2 + (15.18)^2 + \dots + (8.54)^2 - 3739.567 \\ &= 137.728 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + \dots + (\Sigma P_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(53.26)^2 + (69.52)^2 + \dots + (43.72)^2}{5} \right] - 3739.567 \\ &= 129.158 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[ \frac{(\Sigma K_1)^2 + (\Sigma K_2)^2 + \dots + (\Sigma K_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(62.77)^2 + (62.19)^2 + \dots + (60.04)^2}{5} \right] - 3739.567 \\ &= 0.319 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 137.728 - 0.319 - 129.158 \\ &= 7.293 \end{aligned}$$

Tabel 58. Analisa Variansi (ANAVA) Terhadap Waktu Daya Larut

Sumber Variansi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Rata-Rata Jumlah Kuadrat	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	4	1.277	0.319		
Perlakuan	4	129.158	32.290	70.842*	3.010
Galat	16	7.293	0.456		
Total	24	137.728			

Keterangan : (tn) = Tidak Berpengaruh

(\*) = Berpengaruh

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5 %, maka waktu daya larut berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan, sehingga perlu dilakukan uji lanjut yang dipilih adalah uji lanjut Duncan.

#### Uji Lanjut Duncan

$$\text{Simpangan Baku (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0.456}{5}} = 0.302$$

$$Sy = 0.302$$

$$LSR = Sy \times SSR$$

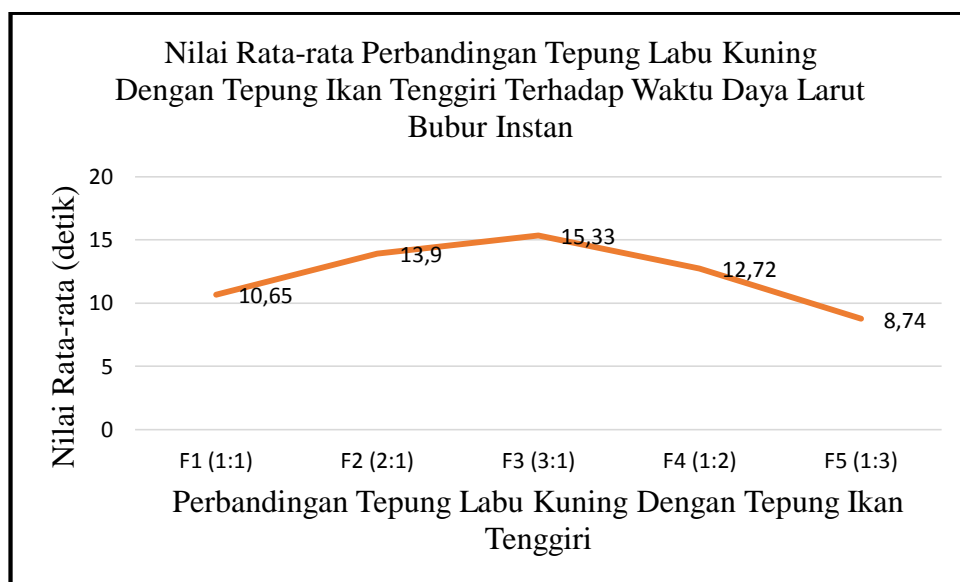
Tabel 59. Uji Lanjut Duncan Terhadap Waktu Daya Larut

SSR 5%	LSR 5%	Rata-Rata Perlakuan		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	
-	-	f5	8.74	-	-	-	-	-	a
3.00	0.906	f1	10.65	1.50*	-	-	-	-	b
3.15	0.951	f4	12.72	10.50*	9.00*	-	-	-	c
3.23	0.975	f2	13.90	16.00*	14.50*	5.50*	-	-	d
3.30	0.996	f3	16.33	30.00*	28.50*	19.50*	1.23*	-	e

Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri	Nilai Rata-rata	Taraf Nyata 5%
F1 (1:1)	10.65 detik	a
F2 (2:1)	13.90 detik	b
F3 (3:1)	15.33 detik	c
F4 (1:2)	12.72 detik	d
F5 (1:3)	8.74 detik	e

Kesimpulan:

Berdasarkan tabel uji lanjut Duncan terhadap respon kadar pati dapat disimpulkan bahwa perbedaan yang nyata f1 terhadap f2, terhadap f3, terhadap f4, dan terhadap f5.



Gambar 24. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Waktu Daya Larut Bubur Instan

Kesimpulan: Berdasarkan grafik diatas bahwa semakin banyak tepung labu kuning maka waktu daya larut semakin lama, dan semakin banyak perbandingan tepung ikan tenggiri waktu daya larut semakin cepat.

## Lampiran 26. Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh

Tabel 60. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 1

Panelis	Tribut Warna Seduh													
	755		244		960		102		285		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2.12	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	23	11.26	4.60	2.25
2	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
3	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	5	2.35	18	10.08	3.60	2.02
4	4	2.12	4	2.12	3	1.87	2	1.58	2	1.58	15	9.28	3.00	1.86
5	5	2.35	2	1.58	5	2.35	4	2.12	3	1.87	19	10.26	3.80	2.05
6	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	5	2.35	22	11.05	4.40	2.21
7	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
8	5	2.35	3	1.87	4	2.12	3	1.87	3	1.87	18	10.08	3.60	2.02
9	5	2.35	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
10	4	2.12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
11	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	19	10.36	3.80	2.07
12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	3	1.87	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
13	5	2.35	3	1.87	3	1.87	4	2.12	3	1.87	18	10.08	3.60	2.02
14	6	2.55	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	23	11.26	4.60	2.25
15	4	2.12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	4	2.12	19	10.36	3.80	2.07
16	6	2.55	6	2.55	5	2.35	5	2.35	4	2.12	26	11.91	5.20	2.38
17	4	2.12	3	1.87	4	2.12	3	1.87	6	2.55	20	10.53	4.00	2.11
18	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	19	10.33	3.80	2.07
19	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
20	3	1.87	3	1.87	5	2.35	4	2.12	5	2.35	20	10.55	4.00	2.11
21	6	2.55	6	2.55	5	2.35	5	2.35	6	2.55	28	12.34	5.60	2.47
22	5	2.35	6	2.55	5	2.35	3	1.87	6	2.55	25	11.66	5.00	2.33
23	5	2.35	5	2.35	3	1.87	3	1.87	4	2.12	20	10.55	4.00	2.11
24	3	1.87	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.20	2.16
25	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	20	10.58	4.00	2.12
26	5	2.35	3	1.87	4	2.12	3	1.87	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
27	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	24	11.50	4.80	2.30
28	6	2.55	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
29	4	2.12	3	1.87	4	2.12	3	1.87	3	1.87	17	9.86	3.40	1.97
30	4	2.12	4	2.12	6	2.55	5	2.35	3	1.87	22	11.01	4.40	2.20
Jumlah	130	65.64	118	62.70	126	64.78	115	62.19	123	64.00	612	319.31	122.40	63.86
Rata-rata	4.33	2.19	3.93	2.09	4.20	2.16	3.83	2.07	4.10	2.13	20.40	10.64	4.08	2.13



Tabel 61. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 2

Panelis	Atribut Warna Seduh													
	285		960		244		755		102		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2.12	6	2.55	5	2.35	3	1.87	3	1.87	21	10.76	4.20	2.15
2	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	19	10.36	3.80	2.07
3	3	1.87	2	1.58	3	1.87	4	2.12	5	2.35	17	9.79	3.40	1.96
4	3	1.87	3	1.87	4	2.12	3	1.87	3	1.87	16	9.60	3.20	1.92
5	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	3	1.87	18	10.08	3.60	2.02
6	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
7	4	2.12	5	2.35	6	2.55	4	2.12	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
8	3	1.87	3	1.87	4	2.12	3	1.87	3	1.87	16	9.60	3.20	1.92
9	4	2.12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
10	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
11	5	2.35	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
13	2	1.58	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	17	9.82	3.40	1.96
14	4	2.12	5	2.35	6	2.55	5	2.35	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
15	3	1.87	6	2.55	4	2.12	3	1.87	3	1.87	19	10.28	3.80	2.06
16	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	19	10.33	3.80	2.07
17	4	2.12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
18	5	2.35	5	2.35	3	1.87	6	2.55	4	2.12	23	11.23	4.60	2.25
19	5	2.35	6	2.55	5	2.35	6	2.55	6	2.55	28	12.34	5.60	2.47
20	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	22	11.05	4.40	2.21
21	4	2.12	5	2.35	3	1.87	6	2.55	3	1.87	21	10.76	4.20	2.15
22	4	2.12	5	2.35	4	2.12	6	2.55	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
23	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
24	3	1.87	4	2.12	3	1.87	5	2.35	3	1.87	18	10.08	3.60	2.02
25	4	2.12	6	2.55	5	2.35	5	2.35	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
26	6	2.55	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	25	11.71	5.00	2.34
27	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	3	1.87	21	10.80	4.20	2.16
28	3	1.87	4	2.12	4	2.12	5	2.35	3	1.87	19	10.33	3.80	2.07
29	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	24	11.50	4.80	2.30
30	4	2.12	5	2.35	3	1.87	4	2.12	4	2.12	20	10.58	4.00	2.12
Jumlah	115	62.14	127	64.85	124	64.26	131	65.89	119	63.10	616	320.24	123.20	64.05
Rata-rata	3.83	2.07	4.23333	2.16	4.13	2.14	4.37	2.20	3.97	2.10	20.53	10.67	4.11	2.13

Tabel 62. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 3

Panelis	Atribut Warna Seduh													
	102		285		244		755		960		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	2	1.58	4	2.12	2	1.58	3	1.87	3	1.87	14	9.03	2.80	1.81
2	2	1.58	6	2.55	4	2.12	5	2.35	4	2.12	21	10.72	4.20	2.14
3	3	1.87	4	2.12	3	1.87	5	2.35	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
4	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
5	4	2.12	6	2.55	5	2.35	5	2.35	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
6	2	1.58	4	2.12	3	1.87	4	2.12	6	2.55	19	10.24	3.80	2.05
7	2	1.58	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	16	9.57	3.20	1.91
8	5	2.35	4	2.12	3	1.87	6	2.55	5	2.35	23	11.23	4.60	2.25
9	2	1.58	5	2.35	3	1.87	5	2.35	5	2.35	20	10.49	4.00	2.10
10	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
11	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
12	5	2.35	6	2.55	5	2.35	6	2.55	5	2.35	27	12.13	5.40	2.43
13	4	2.12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	5	2.35	19	10.33	3.80	2.07
14	3	1.87	5	2.35	3	1.87	5	2.35	5	2.35	21	10.78	4.20	2.16
15	3	1.87	4	2.12	3	1.87	5	2.35	5	2.35	20	10.55	4.00	2.11
16	2	1.58	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	19	10.29	3.80	2.06
17	3	1.87	5	2.35	4	2.12	6	2.55	6	2.55	24	11.44	4.80	2.29
18	3	1.87	6	2.55	3	1.87	5	2.35	5	2.35	22	10.98	4.40	2.20
19	2	1.58	4	2.12	2	1.58	5	2.35	5	2.35	18	9.97	3.60	1.99
20	3	1.87	5	2.35	4	2.12	6	2.55	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
21	1	1.22	5	2.35	3	1.87	6	2.55	6	2.55	21	10.54	4.20	2.11
22	2	1.58	4	2.12	5	2.35	3	1.87	4	2.12	18	10.04	3.60	2.01
23	5	2.35	6	2.55	3	1.87	5	2.35	4	2.12	23	11.23	4.60	2.25
24	2	1.58	5	2.35	5	2.35	5	2.35	6	2.55	23	11.17	4.60	2.23
25	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	6	2.55	24	11.48	4.80	2.30
26	3	1.87	4	2.12	5	2.35	5	2.35	3	1.87	20	10.55	4.00	2.11
27	5	2.35	5	2.35	5	2.35	6	2.55	4	2.12	25	11.71	5.00	2.34
28	4	2.12	3	1.87	5	2.35	4	2.12	5	2.35	21	10.80	4.20	2.16
29	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
30	3	1.87	3	1.87	5	2.35	3	1.87	4	2.12	18	10.08	3.60	2.02
Jumlah	95	56.77	137	67.24	115	62.04	145	69.04	140	67.97	632	323.06	126.40	64.61
Rata-rata	3.17	1.89	4.57	2.24	3.83	2.07	4.83	2.30	4.67	2.27	21.07	10.77	4.21	2.15

Tabel 63. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 4

Panelis	Ulangan 4													
	285		244		755		960		102		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2.12	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	20	10.58	4	2.12
2	3	1.87	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	18	10.08	3.6	2.02
3	3	1.87	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	18	10.08	3.6	2.02
4	3	1.87	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	20	10.58	4	2.12
5	4	2.12	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	19	10.33	3.8	2.07
6	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	21	10.83	4.2	2.17
7	5	2.35	6	2.55	5	2.35	4	2.12	5	2.35	25	11.71	5	2.34
8	5	2.35	6	2.55	6	2.55	5	2.35	5	2.35	27	12.13	5.4	2.43
9	5	2.35	6	2.55	5	2.35	6	2.55	5	2.35	27	12.13	5.4	2.43
10	4	2.12	5	2.35	6	2.55	5	2.35	2	1.58	22	10.94	4.4	2.19
11	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	3	1.87	22	11.03	4.4	2.21
12	4	2.12	5	2.35	6	2.55	5	2.35	4	2.12	24	11.48	4.8	2.30
13	3	1.87	4	1.87	5	2.35	5	2.35	2	1.58	19	10.01	3.8	2.00
14	3	1.87	5	2.35	4	2.12	3	1.87	2	1.58	17	9.79	3.4	1.96
15	3	1.87	5	2.35	5	2.35	3	1.87	3	1.87	19	10.30	3.8	2.06
16	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	2	1.58	17	9.82	3.4	1.96
17	2	1.58	5	2.35	5	2.35	4	2.12	2	1.58	18	9.97	3.6	1.99
18	3	1.87	4	2.12	5	2.35	5	2.35	2	1.58	19	10.26	3.8	2.05
19	3	1.87	5	2.35	4	2.12	3	1.87	3	1.87	18	10.08	3.6	2.02
20	4	2.12	6	2.55	6	2.55	4	2.12	3	1.87	23	11.21	4.6	2.24
21	3	1.87	5	2.35	4	2.12	5	2.35	3	1.87	20	10.55	4	2.11
22	2	1.58	3	1.87	4	2.12	3	1.87	1	1.22	13	8.67	2.6	1.73
23	2	1.58	3	1.87	4	2.12	2	1.58	1	1.22	12	8.38	2.4	1.68
24	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	2	1.58	16	9.57	3.2	1.91
25	3	1.87	5	2.35	4	2.12	4	2.12	2	1.58	18	10.04	3.6	2.01
26	3	1.87	3	1.87	4	2.12	3	1.87	2	1.58	15	9.31	3	1.86
27	3	1.87	3	1.87	4	2.12	3	1.87	2	1.58	15	9.31	3	1.86
28	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	25	11.73	5	2.35
29	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	21	10.83	4.2	2.17
30	4	2.12	5	2.35	6	2.55	5	2.35	3	1.87	23	11.23	4.6	2.25
Jumlah	105	59.63	133	66.06	142	68.47	122	63.74	89	55.09	591	312.98	118.2	62.60
Rata-rata	3.50	1.99	4.43	2.20	4.73	2.28	4.07	2.12	2.97	1.84	19.70	10.43	3.94	2.09

Tabel 64. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Seduh Ulangan 5

Panelis	Atribut Warna Seduh													
	960		755		244		102		285		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	6	2.55	6	2.55	5	2.35	4	2.12	5	2.35	26	11.91	5.20	2.38
2	3	1.87	5	2.35	5	2.35	4	2.12	3	1.87	20	10.55	4.00	2.11
3	6	2.55	6	2.55	4	2.12	4	2.12	4	2.12	24	11.46	4.80	2.29
4	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	3	1.87	22	11.03	4.40	2.21
5	5	2.35	6	2.55	4	2.12	4	2.12	4	2.12	23	11.26	4.60	2.25
6	4	2.12	3	1.87	4	2.12	4	2.12	3	1.87	18	10.11	3.60	2.02
7	4	2.12	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	17	9.86	3.40	1.97
8	5	2.35	6	2.55	3	1.87	4	2.12	3	1.87	21	10.76	4.20	2.15
9	5	2.35	6	2.55	3	1.87	4	2.12	3	1.87	21	10.76	4.20	2.15
10	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
11	6	2.55	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	25	11.69	5.00	2.34
12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	20	10.55	4.00	2.11
13	5	2.35	6	1.87	4	2.12	3	1.87	2	1.58	20	9.79	4.00	1.96
14	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	20	10.61	4.00	2.12
15	3	1.87	4	2.12	5	2.35	2	1.58	4	2.12	18	10.04	3.60	2.01
16	5	2.35	6	2.55	6	2.55	3	1.87	3	1.87	23	11.19	4.60	2.24
17	5	2.35	6	2.55	6	2.55	4	2.12	4	2.12	25	11.69	5.00	2.34
18	5	2.35	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
19	4	2.12	5	2.35	5	2.35	3	1.87	3	1.87	20	10.55	4.00	2.11
20	5	2.12	4	2.35	3	1.87	3	1.87	3	1.87	18	10.08	3.60	2.02
21	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	24	11.50	4.80	2.30
22	5	2.35	6	2.55	5	2.35	3	1.87	4	2.12	23	11.23	4.60	2.25
23	6	2.55	5	2.35	4	2.12	3	1.87	3	1.87	21	10.76	4.20	2.15
24	5	2.35	6	2.55	4	2.12	4	2.12	3	1.87	22	11.01	4.40	2.20
25	4	2.12	6	2.55	4	2.12	3	1.87	4	2.12	21	10.78	4.20	2.16
26	3	1.87	6	2.55	4	2.12	3	1.87	4	2.12	20	10.53	4.00	2.11
27	5	2.35	6	2.55	3	1.87	4	2.12	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
28	5	2.35	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
29	5	2.35	6	2.55	6	2.55	4	2.12	4	2.12	25	11.69	5.00	2.34
30	5	2.35	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
Jumlah	143	68.41	159	71.54	134	66.58	110	61.05	108	60.54	654	328.12	130.80	65.62
Rata-rata	4.77	2.28	5.30	2.38	4.47	2.22	3.67	2.03	3.60	2.02	21.80	10.94	4.36	2.19

Tabel 65. Nilai Rata-rata Atribut Warna Seduh

Kelompok Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	285	244	755	102	960		
	F1	F2	F3	F4	F5		
<b>I</b>	2.13	2.09	2.19	2.07	2.16	10.64	2.13
<b>II</b>	2.07	2.14	2.20	2.1	2.16	10.67	2.13
<b>III</b>	2.24	2.07	2.3	1.89	2.27	10.77	2.15
<b>IV</b>	1.99	2.2	2.28	1.84	2.12	10.43	2.09
<b>V</b>	2.02	2.22	2.38	2.03	2.28	10.93	2.19
<b>Jumlah</b>	10.45	10.72	11.35	9.93	10.99	<b>53.44</b>	10.69
<b>Rata-rata</b>	2.09	2.14	2.27	1.99	2.20	10.69	2.14

Perhitungan:

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Total Data Transformasi})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} = \frac{(53.44)^2}{25} = 114.233$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \Sigma (\text{Total pengamatan})^2 - \text{FK} \\ &= (2.13)^2 + (2.09)^2 + (2.19)^2 + \dots + (2.28)^2 - 114.233 \\ &= 0.387 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + \dots + (\Sigma P_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(10.45)^2 + (10.72)^2 + \dots + (10.99)^2}{5} \right] - 114.233 \\ &= 0.232 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[ \frac{(\Sigma K_1)^2 + (\Sigma K_2)^2 + \dots + (\Sigma K_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(10.64)^2 + (10.67)^2 + \dots + (10.93)^2}{5} \right] - 114.233 \\ &= 0.027 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 0.387 - 0.027 - 0.232 \\ &= 0.128 \end{aligned}$$

Tabel 66. Analisa Variansi (ANAVA) Terhadap Atribut Warna Seduh

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
<b>Kelompok</b>	4	0.027	0.007		
<b>Perlakuan</b>	4	0.232	0.058	7.250*	3.010
<b>Galat</b>	16	0.128	0.008		
<b>Total</b>	24	0.387			

Keterangan : (tn) = Tidak Berpengaruh

(\*) = Berpengaruh

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5 %, maka atribut warna berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan, sehingga perlu dilakukan Uji Lanjut Duncan.

### Uji Lanjut Duncan

$$\text{Simpangan Baku (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0.008}{5}} = 0.04$$

$$Sy = 0.04$$

$$LSR = Sy \times SSR$$

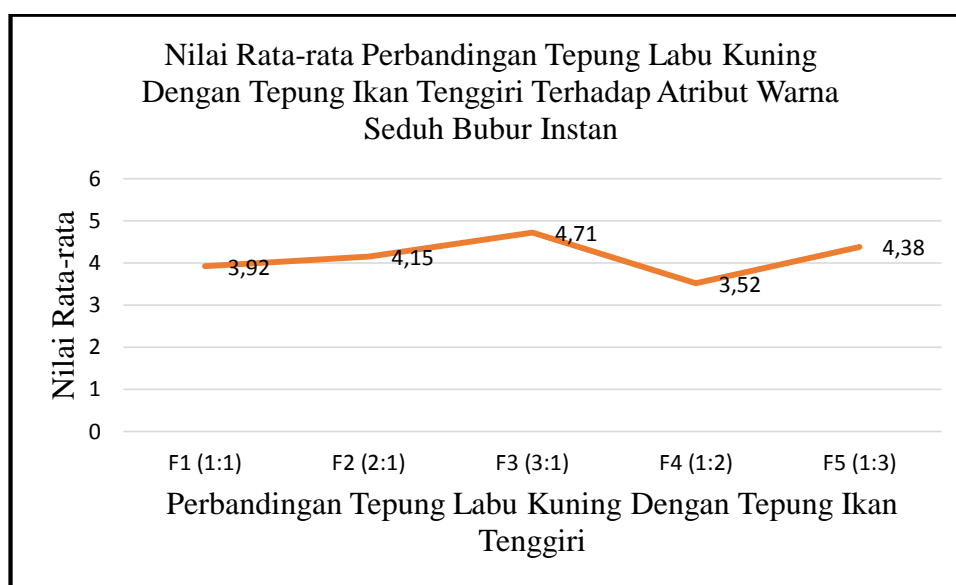
Tabel 67. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Warna

SSR 5%	LSR 5%	Rata-Rata Perlakuan		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	
-	-	f4	1.99	-	-	-	-	-	a
3.00	0.120	f1	2.08	0.09tn	-	-	-	-	ab
3.15	0.126	f2	2.14	0.15*	0.06tn	-	-	-	bc
3.23	0.129	f5	2.20	0.21*	0.12*	0.06tn	-	-	cd
3.30	0.132	f3	2.27	0.28*	0.19*	0.13*	0.07tn	-	d

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taraf Nyata 5%</b>
F1 (1:1)	3.92	b
F2 (2:1)	4.15	bc
F3 (3:1)	4.71	d
F4 (1:2)	3.52	a
F5 (1:3)	4.38	cd

Kesimpulan:

Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap atribut warna dapat disimpulkan bahwa f1 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f3, terhadap f4, dan terhadap f5, tetapi tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f2. f2 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f3 dan terhadap f4. f3 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f4, tetapi tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f5. F4 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f5.



Gambar 25. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Warna Seduh Bubur Instan

Kesimpulan: berdasarkan pada grafik diatas dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan tepung labu kuning, maka tingkat kesukaan panelis terhadap bubur instan atribut warna semakin meningkat.



## Lampiran 27. Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh

Tabel 68. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 1

Panelis	Atribut Aroma Seduh													
	755		244		960		102		285		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
2	6	2.55	3	1.87	4	2.12	4	2.12	3	1.87	20	10.53	4.00	2.11
3	5	2.35	3	1.87	4	2.12	3	1.87	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
4	5	2.35	3	1.87	3	1.87	2	1.58	5	2.35	18	10.01	3.60	2.00
5	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
6	5	2.35	6	2.55	5	2.35	5	2.35	5	2.35	26	11.93	5.20	2.39
7	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
8	4	2.12	5	2.35	5	2.35	3	1.87	5	2.35	22	11.03	4.40	2.21
9	5	2.35	3	1.87	3	1.87	4	2.12	5	2.35	20	10.55	4.00	2.11
10	4	2.12	3	1.87	3	1.87	5	2.35	5	2.35	20	10.55	4.00	2.11
11	4	2.12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	5	2.35	20	10.58	4.00	2.12
12	4	2.12	6	2.55	5	2.35	3	1.87	5	2.35	23	11.23	4.60	2.25
13	5	2.35	3	1.87	3	1.87	5	2.35	5	2.35	21	10.78	4.20	2.16
14	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
15	4	2.12	4	2.12	5	2.35	3	1.87	4	2.12	20	10.58	4.00	2.12
16	6	2.55	6	2.55	5	2.35	5	2.35	4	2.12	26	11.91	5.20	2.38
17	4	2.12	3	1.87	5	2.35	4	2.12	6	2.55	22	11.01	4.40	2.20
18	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
19	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
20	6	2.55	3	1.87	5	2.35	4	2.12	5	2.35	23	11.23	4.60	2.25
21	6	2.55	6	2.55	5	2.35	3	1.87	6	2.55	26	11.86	5.20	2.37
22	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
23	5	2.35	5	2.35	5	2.35	6	2.55	4	2.12	25	11.71	5.00	2.34
24	4	2.12	3	1.87	4	2.12	3	1.87	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
25	6	2.55	4	2.12	4	2.12	3	1.87	5	2.35	22	11.01	4.40	2.20
26	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	24	11.50	4.80	2.30
27	5	2.35	4	2.12	6	2.55	4	2.12	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
28	6	2.55	3	1.87	4	2.12	3	1.87	6	2.55	22	10.96	4.40	2.19
29	6	2.55	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	21	10.76	4.20	2.15
30	5	2.35	6	2.55	6	2.55	4	2.12	5	2.35	26	11.91	5.20	2.38
Jumlah	148	69.73	126	64.59	132	66.15	120	63.29	139	67.78	665	331.54	133.00	66.31
Rata-rata	4.93	2.32	4.20	2.15	4.40	2.21	4.00	2.11	4.63	2.26	22.17	11.05	4.43	2.21

Tabel 69. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 2

Panelis	Atribut Aroma Seduh													
	285		960		244		755		102		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3	1.87	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.2	2.16
2	4	2.12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.6	2.02
3	4	2.12	3	1.87	3	1.87	5	2.35	4	2.12	19	10.33	3.8	2.07
4	2	1.58	4	2.12	3	1.87	2	1.58	3	1.87	14	9.03	2.8	1.81
5	4	2.12	6	2.55	4	2.12	4	2.12	3	1.87	21	10.78	4.2	2.16
6	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	21	10.83	4.2	2.17
7	5	2.35	6	2.55	5	2.35	5	2.35	4	2.12	25	11.71	5	2.34
8	3	1.87	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	19	10.33	3.8	2.07
9	3	1.87	4	2.12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	17	9.86	3.4	1.97
10	6	2.55	4	2.12	5	2.35	6	2.55	4	2.12	25	11.69	5	2.34
11	4	2.12	3	1.87	4	2.12	4	2.12	3	1.87	18	10.11	3.6	2.02
12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	3	1.87	21	10.80	4.2	2.16
13	5	2.35	4	2.12	6	2.55	4	2.12	5	2.35	24	11.48	4.8	2.30
14	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	23	11.28	4.6	2.26
15	5	2.35	5	2.35	6	2.55	5	2.35	5	2.35	26	11.93	5.2	2.39
16	4	2.12	5	2.35	6	2.55	6	2.55	5	2.35	26	11.91	5.2	2.38
17	6	2.55	5	2.35	3	1.87	4	2.12	5	2.35	23	11.23	4.6	2.25
18	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	23	11.26	4.6	2.25
19	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	25	11.73	5	2.35
20	5	2.35	4	2.12	5	2.35	6	2.55	4	2.12	24	11.48	4.8	2.30
21	5	2.35	5	2.35	5	2.35	6	2.55	4	2.12	25	11.71	5	2.34
22	4	2.12	5	2.35	4	2.12	6	2.55	6	2.55	25	11.69	5	2.34
23	5	2.35	3	1.87	5	2.35	5	2.35	3	1.87	21	10.78	4.2	2.16
24	4	2.12	3	1.87	4	2.12	6	2.55	4	2.12	21	10.78	4.2	2.16
25	5	2.35	3	1.87	5	2.35	4	2.12	6	2.55	23	11.23	4.6	2.25
26	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	24	11.50	4.8	2.30
27	5	2.35	3	1.87	6	2.55	5	2.35	5	2.35	24	11.46	4.8	2.29
28	4	2.12	3	1.87	5	2.35	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.2	2.16
29	4	2.12	3	1.87	5	2.35	5	2.35	3	1.87	20	10.55	4	2.11
30	4	2.12	3	1.87	5	2.35	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.2	2.16
Jumlah	133	66.32	122	63.76	135	66.79	142	68.33	126	64.78	658	329.97	131.6	65.99
Rata-rata	4.43	2.21	4.07	2.13	4.50	2.23	4.73	2.28	4.20	2.16	21.93	11.00	4.39	2.20

Tabel 70. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 3

Panelis	Atribut Aroma													
	102		285		244		755		960		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2.35	3	1.87	5	2.35	5	2.35	3	1.87	21	10.78	4.2	2.16
2	4	2.12	4	2.12	5	2.35	6	2.55	4	2.12	23	11.26	4.6	2.25
3	4	2.12	4	2.12	3	1.87	5	2.35	4	2.12	20	10.58	4	2.12
4	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	25	11.73	5	2.35
5	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	3	1.87	21	10.80	4.2	2.16
6	5	2.35	5	2.35	3	1.87	6	2.55	4	2.12	23	11.23	4.6	2.25
7	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	22	11.05	4.4	2.21
8	4	2.12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	4	2.12	19	10.36	3.8	2.07
9	5	2.35	3	1.87	4	2.12	5	2.35	3	1.87	20	10.55	4	2.11
10	6	2.55	4	2.12	5	2.35	6	2.55	4	2.12	25	11.69	5	2.34
11	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	22	11.05	4.4	2.21
12	4	2.12	5	2.35	6	2.55	7	2.74	5	2.35	27	12.10	5.4	2.42
13	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	3	1.87	20	10.58	4	2.12
14	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	3	1.87	21	10.80	4.2	2.16
15	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	19	10.36	3.8	2.07
16	5	2.35	3	1.87	5	2.35	5	2.35	5	2.35	23	11.25	4.6	2.25
17	4	2.12	4	2.12	7	2.74	5	2.35	4	2.12	24	11.45	4.8	2.29
18	4	2.12	5	2.35	3	1.87	5	2.35	3	1.87	20	10.55	4	2.11
19	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	21	10.83	4.2	2.17
20	4	2.12	3	1.87	4	2.12	6	2.55	4	2.12	21	10.78	4.2	2.16
21	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	22	11.05	4.4	2.21
22	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	5	2.35	20	10.58	4	2.12
23	4	2.12	4	2.12	3	1.87	6	2.55	3	1.87	20	10.53	4	2.11
24	5	2.35	3	1.87	6	2.55	5	2.35	4	2.12	23	11.23	4.6	2.25
25	6	2.55	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	24	11.48	4.8	2.30
26	4	2.12	5	2.35	4	2.12	6	2.55	3	1.87	22	11.01	4.4	2.20
27	4	2.12	5	2.35	5	2.35	6	2.55	5	2.35	25	11.71	5	2.34
28	4	2.12	5	2.35	3	1.87	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.2	2.16
29	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	22	11.05	4.4	2.21
30	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	19	10.33	3.8	2.07
Jumlah	130	65.79	124	64.40	133	66.30	150	70.14	118	62.95	655	329.57	131	65.91
Rata-rata	4.33	2.19	4.13	2.15	4.43	2.21	5.00	2.34	3.93	2.10	21.83	10.99	4.37	2.20

Tabel 71. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 4

Panelis	Atribut Aroma Seduh													
	285		244		755		960		102		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	19	10.36	3.80	2.07
2	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	19	10.36	3.80	2.07
3	5	2.35	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	20	10.55	4.00	2.11
4	4	2.12	6	2.55	5	2.35	5	2.35	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
5	6	2.55	6	2.55	5	2.35	4	2.12	3	1.87	24	11.44	4.80	2.29
6	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
7	6	2.55	5	2.35	6	2.55	5	2.35	4	2.12	26	11.91	5.20	2.38
8	6	2.55	6	2.55	5	2.35	5	2.35	5	2.35	27	12.13	5.40	2.43
9	6	2.55	5	2.35	6	2.55	4	2.12	4	2.12	25	11.69	5.00	2.34
10	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	25	11.73	5.00	2.35
11	5	2.35	5	2.35	6	2.55	4	2.12	5	2.35	25	11.71	5.00	2.34
12	4	2.12	5	2.35	6	2.55	4	2.12	3	1.87	22	11.01	4.40	2.20
13	3	1.87	5	2.35	6	2.55	4	2.12	5	2.35	23	11.23	4.60	2.25
14	4	2.12	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	19	10.33	3.80	2.07
15	5	2.35	4	2.12	6	2.55	3	1.87	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
16	4	2.12	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	23	11.26	4.60	2.25
17	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
18	6	2.55	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	25	11.71	5.00	2.34
19	7	2.74	6	2.55	6	2.55	5	2.35	4	2.12	28	12.30	5.60	2.46
20	6	2.55	5	2.35	6	2.55	4	2.12	4	2.12	25	11.69	5.00	2.34
21	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
22	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
23	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	21	10.83	4.20	2.17
24	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
25	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	21	10.83	4.20	2.17
26	3	1.87	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.20	2.16
27	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	21	10.80	4.20	2.16
28	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	24	11.50	4.80	2.30
29	6	2.55	6	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	26	11.48	5.20	2.30
30	5	2.35	5	2.35	5	2.35	3	1.87	3	1.87	21	10.78	4.20	2.16
Jumlah	142	68.27	146	68.91	155	71.32	125	64.65	120	63.45	688	336.61	137.60	67.32
Rata-rata	4.73	2.28	4.87	2.30	5.17	2.38	4.17	2.16	4.00	2.12	22.93	11.22	4.59	2.24

Tabel 72. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Seduh Ulangan 5

Panelis	Atribut Aroma													
	960		755		244		102		285		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2.12	6	2.55	5	2.35	4	2.12	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
2	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	3	1.87	21	10.80	4.20	2.16
3	4	2.12	6	2.55	4	2.12	4	2.12	4	2.12	22	11.03	4.40	2.21
4	3	1.87	5	2.35	3	1.87	3	1.87	3	1.87	17	9.83	3.40	1.97
5	3	1.87	5	2.35	4	2.12	4	2.12	3	1.87	19	10.33	3.80	2.07
6	3	1.87	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	16	9.60	3.20	1.92
7	3	1.87	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	16	9.60	3.20	1.92
8	3	1.87	5	2.35	4	2.12	2	1.58	3	1.87	17	9.79	3.40	1.96
9	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	3	1.87	20	10.58	4.00	2.12
10	5	2.35	5	2.35	4	2.12	6	2.55	5	2.35	25	11.71	5.00	2.34
11	6	2.55	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
12	5	2.35	5	2.35	3	1.87	5	2.35	4	2.12	22	11.03	4.40	2.21
13	6	2.55	5	2.35	3	1.87	4	2.12	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
14	4	2.12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	3	1.87	18	10.11	3.60	2.02
15	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
16	5	2.35	6	2.55	4	2.12	4	2.12	4	2.12	23	11.26	4.60	2.25
17	4	2.12	6	2.55	6	2.55	5	2.35	5	2.35	26	11.91	5.20	2.38
18	4	2.12	6	2.55	5	2.35	5	2.35	5	2.35	25	11.71	5.00	2.34
19	5	2.35	5	2.35	6	2.55	5	2.35	5	2.35	26	11.93	5.20	2.39
20	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	24	11.50	4.80	2.30
21	5	2.35	5	2.35	6	2.55	5	2.35	5	2.35	26	11.93	5.20	2.39
22	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	5	2.35	22	11.05	4.40	2.21
23	5	2.35	4	2.12	6	2.55	4	2.12	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
24	6	2.55	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	25	11.71	5.00	2.34
25	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
26	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
27	5	2.35	4	2.12	3	1.87	4	2.12	5	2.35	21	10.80	4.20	2.16
28	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	24	11.50	4.80	2.30
29	5	2.35	6	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	24	11.05	4.80	2.21
30	5	2.35	4	2.12	3	1.87	4	2.12	5	2.35	21	10.80	4.20	2.16
Jumlah	135	66.81	150	69.81	129	65.36	122	63.89	127	64.99	663	330.87	132.60	66.17
Rata-rata	4.50	2.23	5.00	2.33	4.30	2.18	4.07	2.13	4.23	2.17	22.10	11.03	4.42	2.21

Tabel 73. Nilai Rata-rata Atribut Aroma Seduh

Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	285	244	755	102	960		
	F1	F2	F3	F4	F5		
I	2.26	2.15	2.32	2.11	2.21	11.05	2.21
II	2.21	2.23	2.28	2.16	2.13	11.01	2.20
III	2.15	2.21	2.34	2.19	2.10	10.99	2.20
IV	2.28	2.30	2.38	2.12	2.16	11.24	2.25
V	2.17	2.18	2.16	2.13	2.23	10.87	2.17
Jumlah	11.07	11.07	11.48	10.71	10.83	<b>55.16</b>	11.03
Rata-rata	2.21	2.21	2.30	2.14	2.17	11.032	<b>2.21</b>

Perhitungan:

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Total Data Transformasi})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} = \frac{(55.16)^2}{25} = 121.705$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \Sigma (\text{Total pengamatan})^2 - \text{FK} \\ &= (2.26)^2 + (2.15)^2 + (2.32)^2 + \dots + (2.23)^2 - 121.705 \\ &= 0.139 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + \dots + (\Sigma P_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(11.07)^2 + (11.07)^2 + \dots + (10.71)^2}{5} \right] - 121.705 \\ &= 0.070 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[ \frac{(\Sigma K_1)^2 + (\Sigma K_2)^2 + \dots + (\Sigma K_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(11.05)^2 + (11.017)^2 + \dots + (10.87)^2}{5} \right] - 121.705 \\ &= 0.014 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 0.139 - 0.014 - 0.070 \\ &= 0.055 \end{aligned}$$

Tabel 74. Analisa Variansi (ANAVA) Terhadap Atribut Aroma Seduh

Sumber Variansi	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Rata-Rata Jumlah Kuadrat	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	4	0.014	0.004		
Perlakuan	4	0.070	0.018	5.091*	3.010
Galat	16	0.055	0.003		
Total	24	0.139			

Keterangan : (tn) = Tidak Berpengaruh

(\*) = Berpengaruh

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5 %, maka atribut aroma berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan, sehingga perlu dilakukan uji lanjut yang dipilih adalah uji lanjut Duncan.

#### Uji Lanjut Duncan

$$\text{Simpangan Baku (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0.003}{5}} = 0.024$$

$$Sy = 0.024$$

$$LSR = Sy \times SSR$$

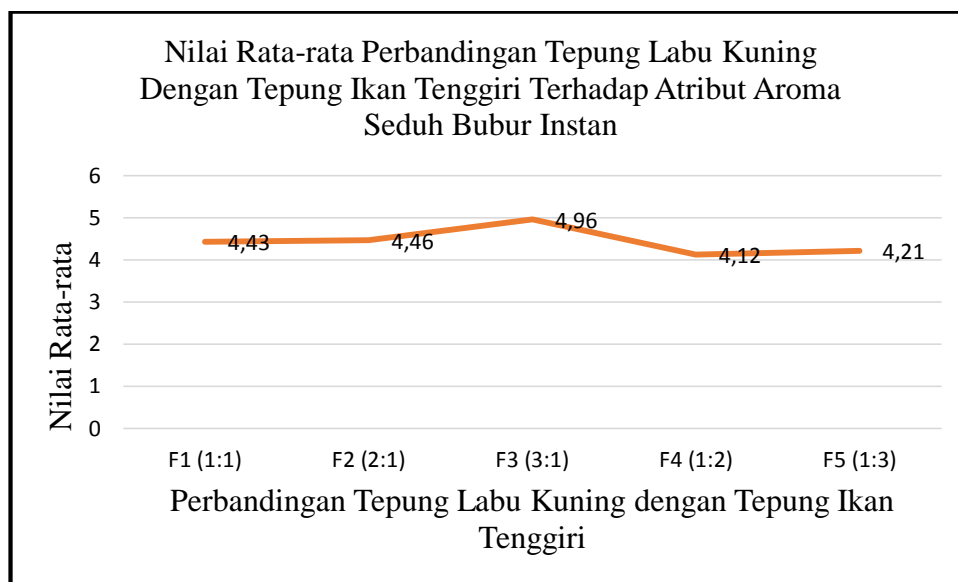
Tabel 75. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Aroma Seduh

SSR 5%	LSR 5%	Rata-Rata Perlakuan		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	
-	-	f4	2.14	-	-	-	-	-	a
3.00	0.072	f1	2.22	0.08*	-	-	-	-	b
3.15	0.075	f2	2.23	0.09*	0.01tn	-	-	-	bc
3.23	0.069	f3	2.29	0.15*	0.07*	0.06tn	-	-	cd
3.30	0.079	f5	2.32	0.18*	0.10*	0.09*	0.03tn	-	d

<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taran Nyara 5%</b>
F1 (1:1)	4.43	b
F2 (2:1)	4.46	bc
F3 (3:1)	4.96	cd
F4 (1:2)	4.12	a
F5 (1:3)	4.21	d

Kesimpulan:

Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap atribut aroma dapat disimpulkan bahwa f1 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f3, terhadap f4, dan terhadap f5, tetapi tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f2. f2 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f4 dan terhadap f5, tetapi tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f3. f3 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f4, tetapi tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f5. F4 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f5.



Gambar 26. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Aroma Seduh Bubur Instan



Kesimpulan: berdasarkan pada grafik diatas dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan tepung labu kuning, maka tingkat kesukaan panelis terhadap bubur instan atribut aroma semakin meningkat.

## Lampiran 28. Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh

Tabel 76. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 1

Panelis	Atribut Rasa Seduh													
	755		244		960		102		285		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
2	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	4	2.12	17	9.86	3.40	1.97
3	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	4	2.12	17	9.86	3.40	1.97
4	4	2.12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	2	1.58	16	9.57	3.20	1.91
5	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	19	10.36	3.80	2.07
6	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
7	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
8	4	2.12	1	1.22	3	1.87	1	1.22	3	1.87	12	8.31	2.40	1.66
9	3	1.87	5	2.35	4	2.12	4	2.12	3	1.87	19	10.33	3.80	2.07
10	3	1.87	4	2.12	4	2.12	3	1.87	3	1.87	17	9.86	3.40	1.97
11	3	1.87	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	20	10.58	4.00	2.12
12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	18	10.08	3.60	2.02
13	3	1.87	5	2.35	3	1.87	4	2.12	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
14	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
15	6	2.55	5	2.35	3	1.87	3	1.87	4	2.12	21	10.76	4.20	2.15
16	5	2.35	3	1.87	5	2.35	4	2.12	3	1.87	20	10.55	4.00	2.11
17	6	2.55	5	2.35	3	1.87	4	2.12	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
18	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	3	1.87	17	9.86	3.40	1.97
19	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	3	1.87	21	10.80	4.20	2.16
20	3	1.87	4	2.12	5	2.35	3	1.87	3	1.87	18	10.08	3.60	2.02
21	4	2.12	5	2.35	3	1.87	4	2.12	5	2.35	21	10.80	4.20	2.16
22	5	2.35	5	2.35	5	2.35	3	1.87	3	1.87	21	10.78	4.20	2.16
23	5	2.35	6	2.55	5	2.35	3	1.87	5	2.35	24	11.46	4.80	2.29
24	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
25	5	2.35	6	2.55	5	2.35	4	2.12	6	2.55	26	11.91	5.20	2.38
26	6	2.55	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	25	11.69	5.00	2.34
27	4	2.12	4	2.12	6	2.55	6	2.55	5	2.35	25	11.69	5.00	2.34
28	6	2.55	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	25	11.71	5.00	2.34
29	6	2.55	4	2.12	3	1.87	3	1.87	6	2.55	22	10.96	4.40	2.19
30	6	2.55	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
Jumlah	134	66.47	127	64.76	122	63.80	117	62.48	119	63.04	619	320.56	123.80	64.11
Rata-rata	4.47	2.22	4.23	2.16	4.07	2.13	3.90	2.08	3.97	2.10	20.63	10.69	4.13	2.14

Tabel 77. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 2

Panelis	Ulangan 2													
	285		960		244		755		102		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	3	1.87	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.20	2.16
2	3	1.87	4	2.12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
3	3	1.87	3	1.87	4	2.12	3	1.87	4	2.12	17	9.86	3.40	1.97
4	5	2.35	3	2.55	3	1.87	5	2.35	4	2.12	20	11.23	4.00	2.25
5	4	2.12	5	2.35	5	2.35	3	1.87	4	2.12	21	10.80	4.20	2.16
6	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
7	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	5	2.35	25	11.73	5.00	2.35
8	4	2.12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	3	1.87	18	10.11	3.60	2.02
9	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	18	10.11	3.60	2.02
10	5	2.35	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
11	3	1.87	5	2.35	3	1.87	4	2.12	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	20	10.61	4.00	2.12
13	3	1.87	4	2.12	3	1.87	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
14	4	2.12	3	1.87	5	2.35	3	1.87	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
15	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	2	1.58	19	10.29	3.80	2.06
16	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
17	4	2.12	3	1.87	3	1.87	4	2.12	4	2.12	18	10.11	3.60	2.02
18	4	2.12	3	1.87	3	1.87	5	2.35	3	1.87	18	10.08	3.60	2.02
19	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	20	10.61	4.00	2.12
20	3	1.87	4	2.12	6	2.55	5	2.35	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
21	6	2.55	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	23	11.26	4.60	2.25
22	5	2.35	4	2.12	4	2.12	6	2.55	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
23	5	2.35	3	1.87	4	2.12	6	2.55	5	2.35	23	11.23	4.60	2.25
24	3	1.87	3	1.87	3	1.87	6	2.55	3	1.87	18	10.03	3.60	2.01
25	5	2.35	3	1.87	3	1.87	5	2.35	5	2.35	21	10.78	4.20	2.16
26	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
27	4	2.12	4	2.12	3	1.87	4	2.12	4	2.12	19	10.36	3.80	2.07
28	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
29	2	1.58	4	2.12	5	2.35	5	2.35	2	1.58	18	9.97	3.60	1.99
30	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	2	1.58	21	10.74	4.20	2.15
Jumlah	120	63.29	119	63.86	118	62.93	135	66.83	115	62.14	607	319.05	121.40	63.81
Rata-rata	4.00	2.11	3.97	2.13	3.93	2.10	4.50	2.23	3.83	2.07	20.23	10.63	4.05	2.13

Tabel 78. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 3

Panelis	Ulangan 3													
	102		285		244		755		960		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	3	1.87	20	10.58	4.00	2.12
2	5	2.35	4	2.12	3	1.87	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.20	2.16
3	5	2.35	5	2.35	4	2.12	6	2.55	4	2.12	24	11.48	4.80	2.30
4	6	2.55	4	2.55	3	1.87	3	1.87	3	1.87	19	10.71	3.80	2.14
5	5	2.35	4	2.12	3	1.87	5	2.35	2	1.58	19	10.26	3.80	2.05
6	4	2.12	5	2.35	4	2.12	6	2.55	4	2.12	23	11.26	4.60	2.25
7	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	5	2.35	22	11.05	4.40	2.21
8	6	2.55	4	2.12	4	2.12	3	1.87	2	1.58	19	10.24	3.80	2.05
9	4	2.12	5	2.35	3	1.87	6	2.55	2	1.58	20	10.47	4.00	2.09
10	3	1.87	3	1.87	4	2.12	6	2.55	4	2.12	20	10.53	4.00	2.11
11	4	2.12	4	2.12	3	1.87	6	2.55	5	2.35	22	11.01	4.40	2.20
12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	5	2.35	20	10.58	4.00	2.12
13	3	1.87	3	1.87	4	2.12	5	2.35	2	1.58	17	9.79	3.40	1.96
14	5	2.35	4	2.12	4	2.12	6	2.55	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
15	4	2.12	3	1.87	5	2.35	3	1.87	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
16	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	3	1.87	21	10.80	4.20	2.16
17	4	2.12	3	1.87	5	2.35	5	2.35	5	2.35	22	11.03	4.40	2.21
18	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
19	4	2.12	5	2.35	2	1.58	4	2.12	2	1.58	17	9.75	3.40	1.95
20	5	2.35	4	2.12	3	1.87	5	2.35	3	1.87	20	10.55	4.00	2.11
21	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
22	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	3	1.87	18	10.11	3.60	2.02
23	5	2.35	5	2.35	3	1.87	3	1.87	4	2.12	20	10.55	4.00	2.11
24	4	2.12	3	1.87	3	1.87	5	2.35	4	2.12	19	10.33	3.80	2.07
25	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	20	10.61	4.00	2.12
26	3	1.87	4	2.12	3	1.87	5	2.35	5	2.35	20	10.55	4.00	2.11
27	5	2.35	4	2.12	3	1.87	5	2.35	4	2.12	21	10.80	4.20	2.16
28	4	2.12	5	2.35	3	1.87	6	2.55	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
29	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	21	10.83	4.20	2.17
30	3	1.87	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	20	10.58	4.00	2.12
Jumlah	128	65.29	124	64.83	109	60.79	143	68.49	112	61.25	616	320.65	123.20	64.13
Rata-rata	4.27	2.18	4.13	2.16	3.63	2.03	4.77	2.28	3.73	2.04	20.53	10.69	4.11	2.14

Tabel 79. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 4

Panelis	Ulangan 4													
	285		244		755		960		102		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2.12	5	2.35	5	2.35	2	1.58	3	1.87	19	10.26	3.80	2.05
2	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	2	1.58	17	9.82	3.40	1.96
3	5	2.35	5	2.35	5	2.35	2	1.58	2	1.58	19	10.20	3.80	2.04
4	5	2.35	5	2.55	6	2.55	5	2.35	5	2.35	26	12.14	5.20	2.43
5	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
6	4	2.12	4	2.12	6	2.55	4	2.12	3	1.87	21	10.78	4.20	2.16
7	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
8	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	3	1.87	21	10.80	4.20	2.16
9	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	2	1.58	20	10.51	4.00	2.10
10	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	21	10.80	4.20	2.16
11	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	21	10.80	4.20	2.16
12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	5	2.35	23	11.28	4.60	2.26
13	5	2.35	4	2.12	6	2.55	2	1.58	3	1.87	20	10.47	4.00	2.09
14	5	2.35	4	2.12	6	2.55	3	1.87	4	2.12	22	11.01	4.40	2.20
15	4	2.12	5	2.35	6	2.55	4	2.12	3	1.87	22	11.01	4.40	2.20
16	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	21	10.83	4.20	2.17
17	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	21	10.83	4.20	2.17
18	3	1.87	4	2.12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	19	10.33	3.80	2.07
19	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
20	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	5	2.35	22	11.05	4.40	2.21
21	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	23	11.28	4.60	2.26
22	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	3	1.87	20	10.58	4.00	2.12
23	5	2.35	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	24	11.50	4.80	2.30
24	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	4	2.12	22	11.05	4.40	2.21
25	5	2.35	3	1.87	4	2.12	3	1.87	2	1.58	17	9.79	3.40	1.96
26	4	2.12	3	1.87	2	1.58	4	2.12	4	2.12	17	9.82	3.40	1.96
27	4	2.12	5	2.35	2	1.58	4	2.12	5	2.35	20	10.51	4.00	2.10
28	5	2.35	4	2.12	6	2.55	4	2.12	4	2.12	23	11.26	4.60	2.25
29	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	21	10.80	4.20	2.16
30	4	2.12	5	2.35	6	2.55	2	1.58	4	2.12	21	10.72	4.20	2.14
Jumlah	138	67.64	132	66.48	144	68.69	110	60.95	107	60.09	631	323.86	126.20	64.77
Rata-rata	4.60	2.25	4.40	2.22	4.80	2.29	3.67	2.03	3.57	2.00	21.03	10.80	4.21	2.16

Tabel 80. Data Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh Ulangan 5

Panelis	Ulangan 5													
	960		755		244		102		285		Jumlah		Rata-rata	
	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT	DA	DT
1	4	2.12	5	2.35	6	2.55	4	2.12	4	2.12	23	11.26	4.60	2.25
2	5	2.35	4	2.12	4	2.12	3	1.87	3	1.87	19	10.33	3.80	2.07
3	5	2.35	6	2.55	5	2.35	5	2.35	5	2.35	26	11.93	5.20	2.39
4	5	2.35	6	2.55	5	2.35	5	2.35	5	2.35	26	11.93	5.20	2.39
5	5	2.35	5	2.35	6	2.55	5	2.35	5	2.35	26	11.93	5.20	2.39
6	4	2.12	6	2.55	5	2.35	3	1.87	2	1.58	20	10.47	4.00	2.09
7	4	2.12	5	2.35	5	2.35	4	2.12	2	1.58	20	10.51	4.00	2.10
8	4	2.12	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	17	9.86	3.40	1.97
9	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	2	1.58	19	10.29	3.80	2.06
10	4	2.12	3	1.87	3	1.87	3	1.87	2	1.58	15	9.31	3.00	1.86
11	4	2.12	2	1.58	2	1.58	3	1.87	3	1.87	14	9.03	2.80	1.81
12	3	1.87	3	1.87	2	1.58	4	2.12	2	1.58	14	9.03	2.80	1.81
13	3	1.87	3	1.87	5	2.35	5	2.35	4	2.12	20	10.55	4.00	2.11
14	4	2.12	5	2.35	4	2.12	6	2.55	5	2.35	24	11.48	4.80	2.30
15	4	2.12	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	21	10.83	4.20	2.17
16	4	2.12	4	2.12	4	2.12	2	1.58	5	2.35	19	10.29	3.80	2.06
17	5	2.35	5	2.35	5	2.35	3	1.87	3	1.87	21	10.78	4.20	2.16
18	4	2.12	5	2.35	4	2.12	3	1.87	2	1.58	18	10.04	3.60	2.01
19	5	2.35	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	21	10.83	4.20	2.17
20	3	1.87	3	1.87	3	1.87	2	1.58	5	2.35	16	9.54	3.20	1.91
21	5	2.35	6	2.55	4	2.12	2	1.58	3	1.87	20	10.47	4.00	2.09
22	4	2.12	6	2.55	3	1.87	4	2.12	4	2.12	21	10.78	4.20	2.16
23	4	2.12	6	2.55	2	1.58	2	1.58	4	2.12	18	9.95	3.60	1.99
24	4	2.12	5	2.35	3	1.87	4	2.12	4	2.12	20	10.58	4.00	2.12
25	5	2.35	5	2.35	4	2.12	5	2.35	5	2.35	24	11.50	4.80	2.30
26	4	2.12	4	2.12	2	1.58	4	2.12	5	2.35	19	10.29	3.80	2.06
27	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	4	2.12	20	10.61	4.00	2.12
28	6	2.55	6	2.55	5	2.35	4	2.12	3	1.87	24	11.44	4.80	2.29
29	2	1.58	5	2.35	3	1.87	4	2.12	4	2.12	18	10.04	3.60	2.01
30	5	2.35	4	2.12	5	2.35	4	2.12	4	2.12	22	11.06	4.40	2.21
Jumlah	126	64.79	137	67.11	120	63.07	112	61.27	110	60.69	605	316.94	121.00	63.39
Rata-rata	4.20	2.16	4.57	2.24	4.00	2.10	3.73	2.04	3.67	2.02	20.17	10.56	4.03	2.11

Tabel 81. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Atribut Rasa Seduh

Kelompok Ulangan	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	285	244	755	102	960		
	F1	F2	F3	F4	F5		
<b>I</b>	2.10	2.16	2.22	2.08	2.13	10.69	2.14
<b>II</b>	2.11	2.10	2.23	2.07	2.13	10.64	2.13
<b>III</b>	2.16	2.03	2.28	2.18	2.04	10.69	2.14
<b>IV</b>	2.29	2.22	2.25	2.00	2.03	10.79	2.16
<b>V</b>	2.02	2.10	2.17	2.04	2.16	10.49	2.10
<b>Jumlah</b>	10.68	10.61	11.15	10.37	10.49	<b>53.30</b>	10.66
<b>Rata-rata</b>	2.14	2.12	2.23	2.07	2.10	10.66	2.13

Perhitungan:

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\text{Total Data Transformasi})^2}{\text{Banyaknya Pengamatan}} = \frac{(53.30)^2}{25} = 108.576$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= \Sigma (\text{Total pengamatan})^2 - \text{FK} \\ &= (2.10)^2 + (2.16)^2 + (2.22)^2 + \dots + (2.16)^2 - 108.576 \\ &= 0.170 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \left[ \frac{(\Sigma P_1)^2 + (\Sigma P_2)^2 + \dots + (\Sigma P_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(10.68)^2 + (10.61)^2 + \dots + (10.49)^2}{5} \right] - 108.576 \\ &= 0.071 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kelompok} &= \left[ \frac{(\Sigma K_1)^2 + (\Sigma K_2)^2 + \dots + (\Sigma K_n)^2}{5} \right] - \text{FK} \\ &= \left[ \frac{(10.69)^2 + (10.64)^2 + \dots + (10.49)^2}{5} \right] - 108.576 \\ &= 0.010 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP} \\ &= 0.170 - 0.010 - 0.071 \\ &= 0.089 \end{aligned}$$

Tabel 82. Analisis Variansi (ANAVA) Terhadap Atribut Rasa Seduh

Sumber Variansi	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	4	0.010	0.003		
Perlakuan	4	0.071	0.018	3.191*	3.010
Galat	16	0.089	0.006		
Total	24	0.170			

Keterangan : (tn) = Tidak Berpengaruh

(\*) = Berpengaruh

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel ANAVA diketahui bahwa  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 5 %, maka atribut rasa berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan, sehingga perlu dilakukan uji lanjut yang dipilih adalah uji lanjut Duncan.

#### Uji Lanjut Duncan

$$\text{Simpangan Baku (Sy)} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0.006}{5}} = 0.034$$

$$Sy = 0.034$$

$$LSR = Sy \times SSR$$

Tabel 83. Uji Lanjut Duncan Terhadap Atribut Rasa Seduh

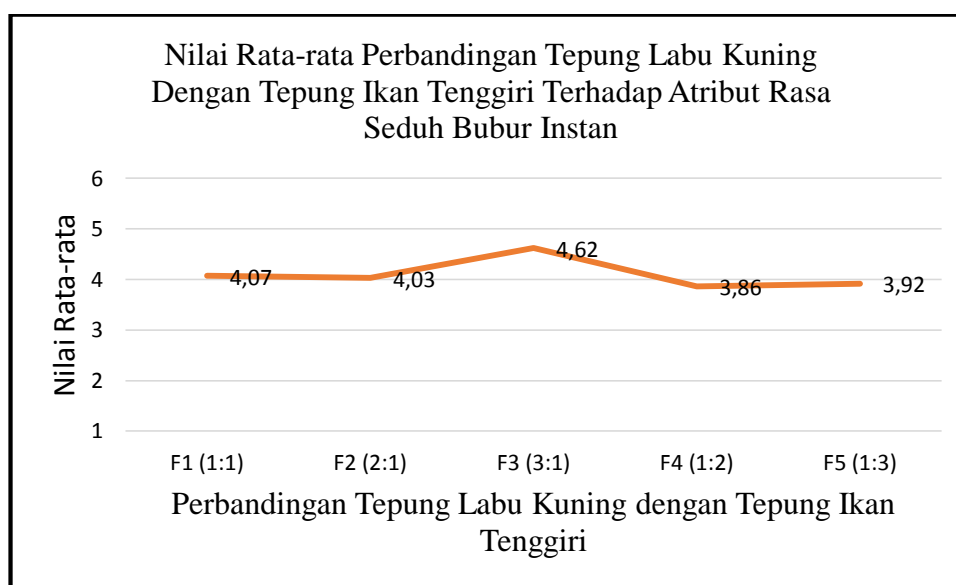
SSR 5%	LSR 5%	Rata-Rata Perlakuan		Perlakuan					Taraf Nyata 5%
				1	2	3	4	5	
-	-	f4	2.07	-	-	-	-	-	a
3.00	0.102	f5	2.10	0.03tn				-	a
3.15	0.107	f2	2.12	0.05tn	0.02tn			-	ab
3.23	0.109	f1	2.14	0.07tn	0.04tn	0.02tn		-	ab
3.30	0.112	f3	2.23	0.16*	0.13*	0.110tn	0.09tn	-	b



<b>Perbandingan Tepung Labu Kuning dengan Tepung Ikan Tenggiri</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>	<b>Taran Nyara 5%</b>
F1 (1:1)	4.07	ab
F2 (2:1)	4.03	ab
F3 (3:1)	4.62	b
F4 (1:2)	3.86	a
F5 (1:3)	3.92	a

Kesimpulan:

Berdasarkan uji lanjut Duncan terhadap atribut rasa dapat disimpulkan bahwa f1 tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f2, terhadap f3, terhadap f4, dan terhadap f5. f2 tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f3, terhadap f4, dan terhadap f5. f3 terjadi perbedaan yang nyata terhadap f4 dan terhadap f5. f4 tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap f5.



Gambar 27. Nilai Rata-rata Perbandingan Tepung Labu Kuning Dengan Tepung Ikan Tenggiri Terhadap Atribut Rasa Seduh Bubur Instan

Kesimpulan: berdasarkan pada grafik diatas dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan tepung labu kuning, maka tingkat kesukaan panelis terhadap bubur instan atribut rasa semakin meningkat.

## Lampiran 29. Perlakuan Terpilih

Tabel 84. Penentuan Perlakuan Terpilih Pada Penelitian Utama (dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia)

Perlakuan	Nilai Rata-rata Kadar Pati (%)	Nilai Rata-rata Kadar Protein (%)	Nilai Rata-rata Kadar Lemak (%)	Nilai Rata-rata Kadar Air (%)	Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-7111.4-2005 Mengenai Makanan Pelengkap Serealisa Instan Untuk Bayi dan Anak	Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4321-1996 Mengenai Pangan Instan
F1	39.61	33.27	22.36	3.40	• Kadar air maksimal 5 % b/b, perlakuan F1, dan F5 memenuhi standar.	• Kadar air 2-7 % b/b, perlakuan F1, F2, F4, dan F5 memenuhi standar
F2	43.04	25.52	16.52	6.30	• Kadar protein minimal 15 % b/b, semua perlakuan memenuhi standar.	• Kadar protein minimal 2% b/b, semua perlakuan memenuhi standar.
F3	47.62	23.81	15.48	9.10	• Kadar lemak maksimal 11% b/b, semua perlakuan tidak memenuhi standar.	• Kadar lemak minimal 10% b/b, semua perlakuan tidak memenuhi standar.
F4	31.43	34.45	24.87	5.20	• (SNI) 01-7111.4-2005 Mengenai Makanan Pelengkap Serealisa Instan Untuk Bayi dan Anak, tidak mencantumkan kadar karbohidrat.	• (SNI) 01-4321-1996 Mengenai Pangan Instan, tidak mencantumkan kadar karbohidrat.
F5	28.34	35.89	26.10	3.10		

Berdasarkan respon kimia yang dibandingkan dengan Standar Nasional

Indonesia, perlakuan yang mendekati dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-

4321-1996 mengenai pangan instan dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-7111.4-2005 mengenai makanan pelengkap serealisa instan untuk bayi dan anak yaitu perlakuan f5.

Pada respon organoleptik perlakuan f5 dalam atribut warna mendapatkan nilai rata-rata dari panelis 4.38 (agak suka), atribut aroma mendapatkan nilai rata-rata 4.21 (agak suka), dan atribut rasa mendapatkan nilai rata-rata 3.92 (agak tidak suka). Respon fisik waktu daya larut sampel f5 memiliki nilai waktu rata-rata larut 8.74 detik.

**Lampiran 30. SNI Sup Instan (Pangan Instan) (SNI 01-4321-1996)**

<b>Kriteria Uji</b>	<b>Satuan</b>	<b>Persyaratan</b>
Warna	-	khas/normal
Bau	-	khas/normal
Rasa	-	khas/normal
Air	% b/b	2 – 7
Protein	% b/b	min. 2.0
Lemak	% b/b	maks. 10
Bahan Tambahan Makanan :		Sesuai SNI
Pewarna Tambahan		01 – 0222- 1995
Cemaran Logam :		
Timbal (Pb)	mg / kg	maks. 2.0
Tembaga (Cu)	mg / kg	maks. 5.0
Seng (Zn)	mg / kg	maks. 40.0
Timah (Sn)	mg / kg	maks. 40.0
Raksa (Hg)	mg / kg	maks. 0.03
Arsen (As)	mg / kg	maks. 1.0
Cemaran Mikroba :		
Angka Lempeng Total	koloni / g	maks. $10^4$
Koliform	APM / g	maks. 20
E. Coli	APM / g	< 3
Salmonella / 25 gr		negatif
Kapang	koloni / g	maks. $10^2$
Khamir	Koloni / g	maks. $10^2$

**Lampiran 31. Persyaratan MP –ASI SNI 01-7111.4-2005**

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan Warna Bau Rasa	- - -	Normal Normal Normal
2	Kadar Air	% b/b	Maks 5
3	Kadar Protein	% b/b	Min 15 (nilai min 70% dari mutu kasein)
4	Kadar Lemak	% b/b	Maks 11
5	Kadar asam linoleat	% b/b	Min 1.2 bentuk gliserida
6	Kadar serat makanan	% b/b	Maks 5
7	Bahan tambahan makanan a. Pewarna buatan b. Pemanis buatan c. Pengawet d. Antioksidan □ L asam askorbat atau bentuk garam Na dan K □ Askorbil palmitat □ Alfa tokoferol e. Penyedap rasa dan aroma □ Ekstrak vanilla □ Etil vanillin □ vanilin	- - - mg/kg mg/kg lemak mg/kg lemak - mg/kg mg/kg	Tidak boleh ada Tidak boleh ada Tidak boleh ada Maks 50 sebagai asam askorbat Maks 200 Maks 300 Secukupnya Maks 175 Maks 175
8	Kandungan natrium	% b/b	0.1
9	Cemaran logam a. Timbal (Pb) b. Tembaga (Cu) c. Seng (Zn) d. Timah (Sn) e. Raksa (Hg)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maks 0.3 Maks 0.5 Maks 40.0 Maks 40.0 Maks 0.03
10	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 0.1
11	Cemaran mikroba a. Angka lempeng total b. Bakteri bentuk coli c. <i>E. coli</i> d. <i>Salmonella</i>	Koloni/g APM/g Koloni/g Koloni/25 g	Maks 10 <sup>4</sup> Maks 20 0 negatif

### Lampiran 32. Perhitungan AKG Berdasarkan Kebutuhan Laki-laki dan Perempuan Umur 19-29 Tahun

- Kebutuhan %AKG Berdasarkan Kebutuhan Laki-laki Umur 19-29 Tahun

$$\text{- Protein (batas per hari 62 gram)} = \frac{23.81}{62} \times 100 = 38.40\%$$

$$\text{- Lemak (batas per hari 91 gram)} = \frac{15.48}{91} \times 100 = 17.01\%$$

$$\text{- Karbohidrat (Pati) (batas per hari 375 gram)} = \frac{47.62}{375} \times 100 = 12.69\%$$

- Perhitungan Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Kalori zat makro dengan standar konversi

$$1 \text{ gram protein} = 4 \text{ kkal} : 23.81 \times 4 = 95.24 \text{ kkal}$$

$$1 \text{ gram lemak} = 9 \text{ kkal} : 15.48 \times 9 = 139.32 \text{ kkal}$$

$$1 \text{ gram karbohidrat (pati)} = 4 \text{ kkal} : 47.62 \times 4 = 190.48 \text{ kkal}$$

$$\text{Total Kalori} = 425.04 \text{ kkal}$$

% AKG (kebutuhan 2725 kkal berdasarkan kebutuhan Laki-laki Umur 19-29 Tahun)

$$\% \text{AKG} = \frac{425.04}{2725} \times 100 = 15.59\%$$

- Kebutuhan %AKG Berdasarkan Kebutuhan Perempuan Umur 19-29 Tahun

$$\text{- Protein (batas per hari 56 gram)} = \frac{23.81}{56} \times 100 = 42.157\%$$

$$\text{- Lemak (batas per hari 75 gram)} = \frac{15.48}{75} \times 100 = 20.64\%$$

$$\text{- Karbohidrat (Pati) (batas per hari 309 gram)} = \frac{47.62}{309} \times 100 = 15.411\%$$

- Perhitungan Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Kalori zat makro dengan standar konversi

$$1 \text{ gram protein} = 4 \text{ kkal} : 23.81 \times 4 = 95.24 \text{ kkal}$$

$$1 \text{ gram lemak} = 9 \text{ kkal} : 15.48 \times 9 = 139.32 \text{ kkal}$$

$$1 \text{ gram karbohidrat (pati)} = 4 \text{ kkal} : 47.62 \times 4 = 190.48 \text{ kkal}$$

$$\text{Total Kalori} = 425.04 \text{ kkal}$$

% AKG (kebutuhan 2250 kkal berdasarkan kebutuhan Perempuan Umur 19-29 Tahun)

$$\% \text{AKG} = \frac{425.04}{2250} \times 100 = 18.8906\%$$

- Informasi Nilai Gizi

Tajaran Saji 50 gram

$$\text{- Protein} = \frac{23.81}{100} \times 50 = 11.905 \text{ gram}$$

$$\text{- Lemak} = \frac{15.48}{100} \times 50 = 7.74 \text{ gram}$$

$$\text{- Karbohidrat (Pati)} = \frac{47.62}{100} \times 50 = 23.81 \text{ gram}$$

Kalori zat makro dengan standar konfersi dalam 50 gram

$$\text{- Protein} = 4 \text{ kkal} \times 11.905 \text{ gram} = 47.62 \text{ kkal}$$

$$\text{- Lemak} = 9 \text{ kkal} \times 7.74 \text{ gram} = 69.66 \text{ kkal}$$

$$\text{- Karbohidrat} = 4 \text{ kkal} \times 23.81 \text{ gram} = 190.48 \text{ kkal}$$

$$\text{Total} = 307.76 \text{ kkal}$$

Standar kecukupan 725 kkal masyarakat Indonesia

$$\text{- Protein 15 \%} : \frac{15}{100} \times 725 = 108.75 \text{ kkal}$$

$$\text{- Lemak 17.5\%} : \frac{17.5}{100} \times 725 = 126.875 \text{ kkal}$$

$$\text{- Karbohidrat (Pati) 67.5\%} : \frac{67.5}{100} \times 725 = 492.375 \text{ kkal}$$



AKG pada informasi nilai gizi

- Protein  $= \frac{47.62}{408.75} \times 100 = 11.650\%$
- Lemak  $= \frac{69.66}{476.875} \times 100 = 14.60\%$
- Karbohidrat (Pati)  $= \frac{190.48}{1839.375} \times 100 = 10.35\%$

Tabel 85. Hasil Proksimat Perlakuan Terpilih

Perlakuan	Karbohidrat Pati (%)	Protein (%)	Lemak (%)
F3	47.62	23.81	15.48

Tabel 86. Kebutuhan (%) AKG (per hari) Bubur Instan (Laki-laki Umur 19-29 Tahun)

Komponen	Batas AKG (per hari) untuk Kelompok Laki-laki Umur 19-29 Tahun (gram)	% AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Laki-laki Umur 19-29 Tahun (%)
Karbohidrat (Pati)	375	12.69
Protein	62	38.40
Lemak	91	17.01

Tabel 87. Angka Nilai Kecukupan Gizi (AKG) Bubur Instan (Laki-laki Umur 19-29 Tahun)

Perlakuan	Karbohidrat (Pati) (Kkal)	Protein (Kkal)	Lemak (Kkal)
F3 (3:1)	190.48	95.24	139.32
Total kalori (Kkal)	425.04		
% AKG (2725 Kkal)	15.59		

Tabel 88. Kebutuhan (%) AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Perempuan Usia 19-29 Tahun

Komponen	Batas AKG (per hari) untuk Kelompok Laki-laki Umur 19-29 Tahun (gram)	% AKG (per hari) Bubur Instan Kelompok Laki-laki Umur 19-29 Tahun (%)
Karbohidrat (Pati)	309	15.411
Protein	56	43.517
Lemak	75	15.48

Tabel 89. Angka Nilai Kecukupan Gizi (AKG) Bubur Instan Kelompok Perempuan Usia 19-29 Tahun

Perlakuan	Karbohidrat (Pati) (Kkal)	Protein (Kkal)	Lemak (Kkal)
F3 (3:1)	190.48	95.24	139.32
Total kalori (Kkal)	425.04		
% AKG (2250 Kkal)	18.8906		

Tabel 90. Informasi Nilai Gizi Bubur Instan

Informasi Nilai Gizi		
Takaran Saji	50 gram per kemasan	
Jumlah per sajian		
Energi Total	307.76 Kkal	
	% AKG	
Lemak	7.74 gram	14.60%
Protein	11.905 gram	11.65%
Karbohidrat (Pati)	23.81 gram	10.35%

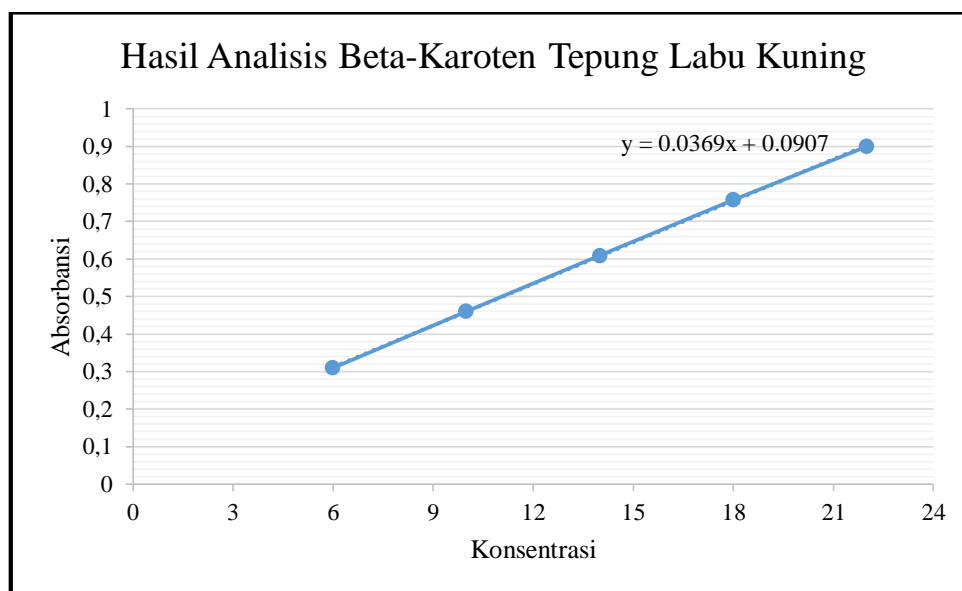
Berdasarkan informasi nilai gizi produk bubur instan dengan segmentasi konsumen untuk laki-laki umur 19-29 tahun dan perempuan 19-29 tahun dengan takaran saji 50 gram, jumlah kalori per sajian atau energi totalnya yaitu 307.76 Kkal, lemak 7.74 gram dengan % AKG 14.60%, protein 17.94 gram dengan % AKG 11.65%, dan karbohidrat (pati) 23.81 gram dengan % AKG 10.35%. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Kecukupan Nilai Gizi Bangsa Indonesia, laki-laki umur 19-29 tahun yaitu energi 2725 Kkal, protein 62 gram, lemak 91 gram, dan karbohidrat (pati) 375 gram, dan perempuan 19-29 tahun yaitu energi 2250 Kkal, protein 56 gram, lemak 75 gram, dan karbohidrat (pati) 309 gram.

### Lampiran 33. Hasil Analisis Kadar Beta Karoten Bubur Instan Perlakuan Terpilih

Tabel 91. Standar Betakaroten Bubur Instan Perlakuan Terpilih

Larutan	Konsentrasi	Absorbansi
Standar 1	6	0,3103
Standar 2	10	0,4606
Standar 3	14	0,6094
Standar 4	18	0,7579
Standar 5	22	0,9002

Gambar 28. Hasil Analisis Beta-Karoten Bubur Instan Perlakuan Terpilih



Tabel 92. Data Hasil Analisis Betakaroten Bubur Instan Perlakuan Terpilih

Berat Sampel	Absorbansi Sampel Pada $\lambda = 452 \text{ nm}$	Absorbansi Sampel hasil Konversi	Kadar Betakaroten (mg/L)
10.0584	2.8112	2.7949	73.2846

- Absorbansi Hasil Konversi

$$= \frac{10 \text{ g}}{\text{berat sampel (g)}} \times \text{absorbansi sampel hasil pengukuran}$$

pada  $\lambda = 452\text{nm}$

$$= \frac{10 \text{ g}}{10,0584 \text{ gram}} \times 2.8112$$

$$= 2.7949$$

- Kadar Betakaroten =  $\frac{\text{absorbansi sampel hasil konversi} - 0,0907}{0.0369}$

$$= \frac{2.7949 - 0,0907}{0.0369}$$

$$= 73.2846 \text{ mg/L}$$

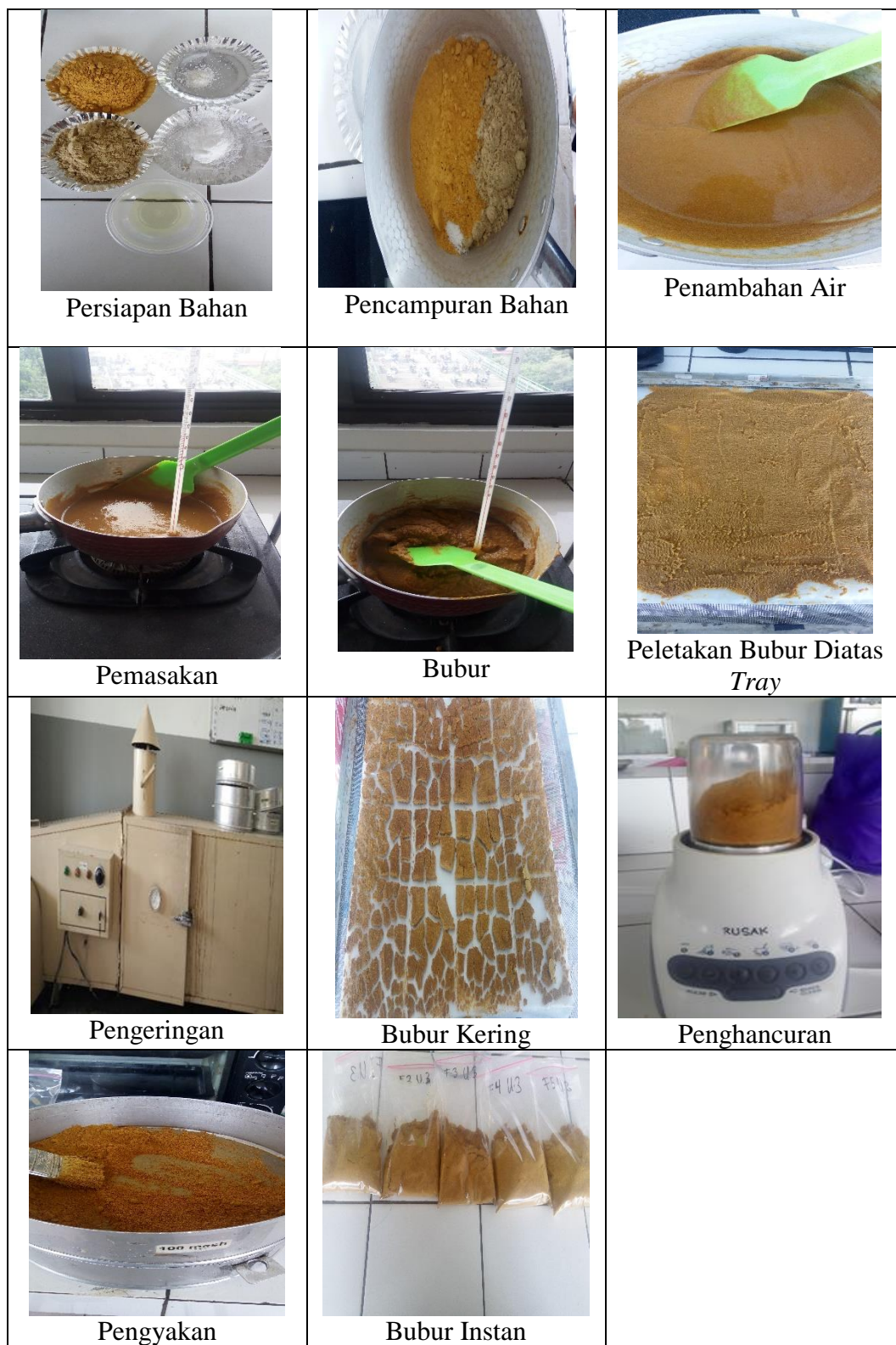
### Lampiran 34. Diagram Proses Pengolahan Tepung Labu Kuning

			
<i>Trimming</i>	Daging Labu Kuning	Pencucian	<i>Blanching</i>
			
Slice Labu Kuning	Peletakan Slice Labu Kuning Pada Tray	Pengeringan	Labu Kuning Kering
			
Penghancuran	Pengayakan	Tepung Labu Kuning	

**Lampiran 35. Diagram Proses Pengolahan Tepung Ikan Tenggiri**



### Lampiran 36. Diagram Proses Bubur Instan



**Lampiran 37. Alur Prosedur Analisis Kadar Air**

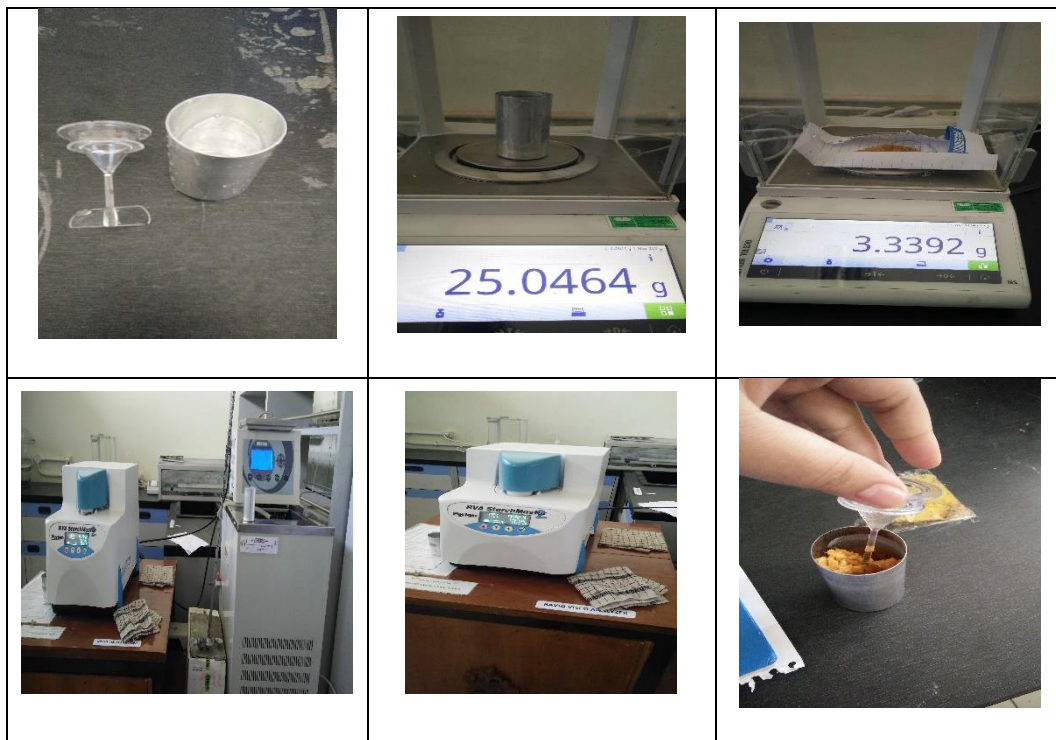


**Lampiran 38. Alur Prosedur Analisis Kadar Lemak**

### Lampiran 39. Alur Prosedur Analisis Kadar Protein



**Lampiran 40. Alur Prosedur Analisis kadar Pati**

**Lampiran 41. Alur Prosedur Analisis *Amylografi***




**Sibaweh Laboratories**

**PT. SIBAWEH LABORATORIUM INDONESIA**  
 Jl. Mochamad Toha No. 51C, Bandung 40242,  
 Telp./Fax : 022 42822868 email : info@sibaweh.com

## LAPORAN HASIL PENGUJIAN

### RESULT OF ANALYSIS

No. : 0359.XI/LHPN/2018

No. Pesanan/Order No.	0359-XI-2018
-----------------------	--------------

PELANGGAN/PRINCIPAL	
Nama/Name	Elita Nur Afifah
Alamat/Address	Gg.Ridho I No.8 Bandung
Telepon/Phone	0812-2066-4964
Personel Penghubung/Contact Person	Elita Nur Afifah

CONTOH UJI/SAMPLE	
No. Sampel/Sample No.	0359
Nama Sampel/Sample Name	Tepung Labu Kuning
Tanggal Terima/Date of Acceptance	29 November 2018
Tanggal Pengujian/Date of Analysis	30 November – 03 Desember 2018
Jenis Pengujian/Type of Analysis	Kandungan Nutrisi
Keterangan Lain/Other Information	-

No./No.	Parameter/Parameter	Metode/Method	Hasil/Result	Angka Kecukupan Gizi (AKG)/Nutritional Adequacy Rate (% / 100 g)
1	Betakaroten	Spektrofotometri UV-Vis	94,6098 ppm	-

Batas Kedaluwarsa/Expire Date	Hasil/Result
-	-

SMM-F-00-34 Rev. 01 15.12.2017

The results of this test are only related to samples received by the Laboratory, this Report may not be reproduced, unless written approval from PT. Sibaweh Laboratorium Indonesia

Hasil tes ini hanya terkait dengan contoh uji yang diterima Laboratorium, Laporan ini tidak boleh diproduksi ulang, kecuali mendapat persetujuan tertulis dari PT. Sibaweh Laboratorium Indonesia

Layanan konsumen atau pengaduan / Consumer services or complaints : (022) 42822868 / WA : 081214738840


**Sibaweh Laboratories**
**PT. SIBAWEH LABORATORIUM INDONESIA**

 Jl. Mochamad Toha No. 51C, Bandung 40242,  
 Telp./Fax : 022 42822868 email : info@sibaweh.com

### DATA HASIL PENGUJIAN BETAKAROTEN (PRO VITAMIN A)

Certificate Number	: 0359.XI/LHPN/2018
Page	: 1 of 1
Order Number	: 0359-XI-2018
Received Date	: 29 November 2018

Sample Name	: Tepung Labu Kuning
Type of Analysis	: Nutrition Content
Analysis Location	: Nutrition Lab

Company Name	: Elita Nur Afifah
Address	: Gg. Ridho I no.8 Bandung

Temperature before	: ( ) °C
Temperature after	: ( ) °C
Humidity before	: ( ) %
Humidity after	: ( ) %
Analysis Date	:
Analyst	: Wulan
Analysis Method	: Spektrofotometri UV-Vis

Larutan	Kons	Absorbansi
Standar 1	6	0,3103
Standar 2	10	0,4606
Standar 3	14	0,6094
Standar 4	18	0,7579
Standar 5	22	0,9002

**Rumus perhitungan:**

$$y = 0.0369x + 0.0907$$

 $x$  = konsentrasi (mg/L)

 $y$  = absorbansi

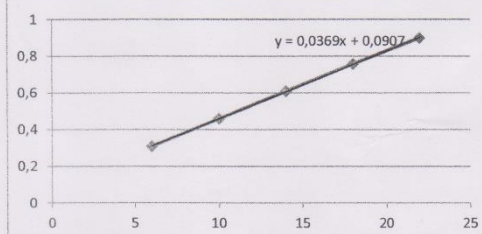
**Absorbansi sampel hasil konversi =**

$$\frac{10 \text{ g}}{\text{berat sampel (g)}} \times \frac{\text{absorbansi sampel hasil pengukuran}}{\text{pada } \lambda = 452 \text{ nm}}$$

**Kadar betakaroten =**

$$\frac{\text{absorbansi sampel hasil konversi} - 0.0907}{0.0369}$$

Analysis Date
30 November 2018
Analyst
Correction by

**Kurva standar betakaroten**


Berat Sampel (g)	10,0127
Absorbansi sampel pada $\lambda = 452 \text{ nm}$	3,5863
Absorbansi sampel hasil konversi	3,5818
Kadar Betakaroten (mg/L)	94,6098

SMM-F-00-49



**PT. SIBAWEH LABORATORIUM INDONESIA**  
 Jl. Mochamad Toha No. 51C, Bandung 40242,  
 Telp./Fax : 022 42822868 email : info@sibaweh.com

## LAPORAN HASIL PENGUJIAN

### RESULT OF ANALYSIS

No. : 0085/MT-F34.UNPAS/III/2019

No. Pesanan/Order No.	0085/KU-F27.UNPAS/III/2019		
<b>PELANGGAN/PRINCIPAL</b>			
Nama/Name	Elita Nur Afifah		
Alamat/Address	Gg.Ridho I no.8 Bandung		
Telepon/Phone	0812-2066-4964		
Personel Penghubung/Contact Person	Elita Nur Afifah		
<b>CONTOH UJI/SAMPLE</b>			
No. Sampel/Sample No.	0085		
Nama Sampel/Sample Name	Bubur Instan Labu Kuning dan Ikan Tenggiri		
Tanggal Terima/Date of Acceptance	05 April 2019		
Tanggal Pengujian/Date of Analysis	09 April 2019		
Jenis Pengujian/Type of Analysis	Kandungan Nutrisi		
Keterangan Lain/Other Information	-		
<b>No./No.</b>	<b>Parameter/Parameter</b>	<b>Metode/Method</b>	<b>Hasil/Result</b>
1	Betakaroten/ $\beta$ -carotene	Spektrofotometri UV-Vis	73,2846 ppm

Bandung, 10 April 2019

**PT. SIBAWEH LABORATORIUM INDONESIA**  
 Manajer Teknik,

 **Sibaweh Laboratories**  
 Bandung - Indonesia



**Ir. Rita Sari Mulyati**

*The results of this test are only related to samples received by the Laboratory, this Report may not be reproduced, unless written approval from PT. Sibaweh Laboratorium Indonesia*

Hasil tes ini hanya terkait dengan contoh uji yang diterima Laboratorium. Laporan ini tidak boleh diproduksi ulang, kecuali mendapat persetujuan tertulis dari PT. Sibaweh Laboratorium Indonesia

Layanan konsumen atau pengaduan / Consumer services or complaints : (022) 42822868 / WA : 081214738840

SMM-F-00-34 Rev. 03 15.03.2019




**Sibaweh Laboratories**

**PT. SIBAWEH LABORATORIUM INDONESIA**  
 Jl. Mochamad Toha No. 51C, Bandung 40242,  
 Telp./Fax : 022 42822868 email : info@sibaweh.com

### DATA HASIL PENGUJIAN BETAKAROTEN (PRO VITAMIN A)

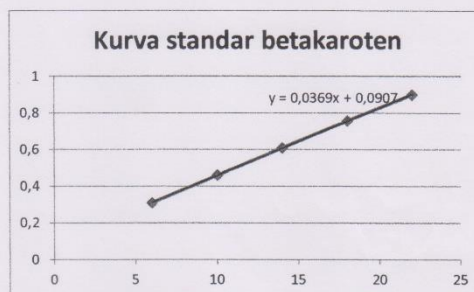
Certificate Number	: 0085/MT-F34.UNPAS/IV/2019
Page	: 1 of 1
Order Number	: 0085/KU-F27.UNPAS/IV/2019
Received Date	: 05 April 2019

Sample Name	: Bubur Instan Labu Kuning & Ikan Tenggil
Type of Analysis	: Nutrition Content
Analysis Location	: Nutrition Lab

Company Name	: Elita Nur Affah
Address	: Gg. Ridho I no.8 Bandung

Temperature before	: ( ) °C
Temperature after	: ( ) °C
Humidity before	: ( ) %
Humidity after	: ( ) %
Analysis Date	:
Analyst	: Wulan
Analysis Method	: Spektrofotometri UV-Vis

Larutan	Kons	Absorbansi
Standar 1	6	0,3103
Standar 2	10	0,4606
Standar 3	14	0,6094
Standar 4	18	0,7579
Standar 5	22	0,9002



Rumus perhitungan:

$$y = 0,0369x + 0,0907$$

x = konsentrasi (mg/L)

y = absorbansi

Absorbansi sampel hasil konversi =

$$\frac{10 \text{ g}}{\text{berat sampel (g)}} \times \text{absorbansi sampel hasil pengukuran pada } \lambda = 452 \text{ nm}$$

Kadar betakaroten =

$$\frac{\text{absorbansi sampel hasil konversi} - 0,0907}{0,0369}$$

Analysis Date
09 April 2019
Analyst
Correction by

Berat Sampel (g)	10,0584
Absorbansi sampel pada $\lambda = 452 \text{ nm}$	2,812
Absorbansi sampel hasil konversi	2,7949
Kadar Betakaroten (mg/L)	73,2846

SMM-F-00-49



	<p align="center"><b>LABORATORIUM JASA UJI</b>  <b>FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN</b>  <b>UNIVERSITAS PADJADJARAN</b></p> <p>Jl. Raya Bandung – Sumedang Km. 21, Jatinangor, Bandung 40600 Telp. (022) 7798844, 7795780, 082126147010 Fax (022) 7795780  e-mail : marketing.labjasauji.ftipunpad@gmail.com ; labjasauji.ftip@unpad.ac.id</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor : 814/lab.uji-DT/FTIP/TU/2018

Dengan ini kami, menerangkan bahwa :

Nama : Elita Nur Afifah  
 NPM : 143020184  
 Asal Universitas : Universitas Pasundan

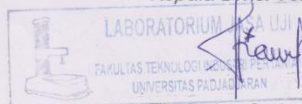
Betul telah melakukan pengujian sampel dengan alat Rapid Visco Analyzer (RVA) di Laboratorium Jasa Uji Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, sesuai dengan surat permohonan dari Sekretaris Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Unpas Nomor 595/Unpas-FT.TP.16/TA/XII/2018 tanggal 3 Desember 2018.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Jatinangor, 28 Desember 2018

Kepala Divisi Teknis,



Tia Amina Setiawati, S.Si., M.Si  
 NIP. 19770402 199903 2 001